

świat radio

7/2015

12,00 zł
w tym VAT 5%Magazyn wszystkich użytkowników eteru
KRÓTKOFALARSTWO CB RADIOTECHNIKAtu przejrzysz
i kupisz ten
numer

nakład: 14 500 egz.

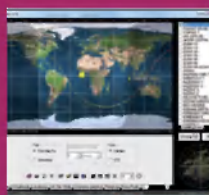
wewnątrz



Radioodbiorniki DAB+ / FM



Radiotester R&S CMA180

Urządzenie umożli-
wiające testowanie
różnych odbiorników
i nadajników radiowych

Program Orbitron

Program służący do
ustalania czasów prze-
lotu i położenia satelity
na firmamencie

Minitransceiver MKARS80

Transceiver QRP
na pasmie HF;
do samodzielnego
montażu

ICOM



IP67 Wodoodporny



Wytrzymały



IC-F2000

IC-F4002

Kompaktowy

Jeden radiotelefon, wiele możliwości!



IC-F2000T

IC-F1000S



IC-F1000
(z opcjonalną krótką anteną)

- » Wbudowany czujnik ruchu
- » Scrambler fonii
- » Zapowiedź kanału
- » Głośnik 800 mW
- » Krótka antena (opcja)

RADIOTELEFONY VHF/UHF

Nowość

IC-F1000/T/S
IC-F2000/T/S

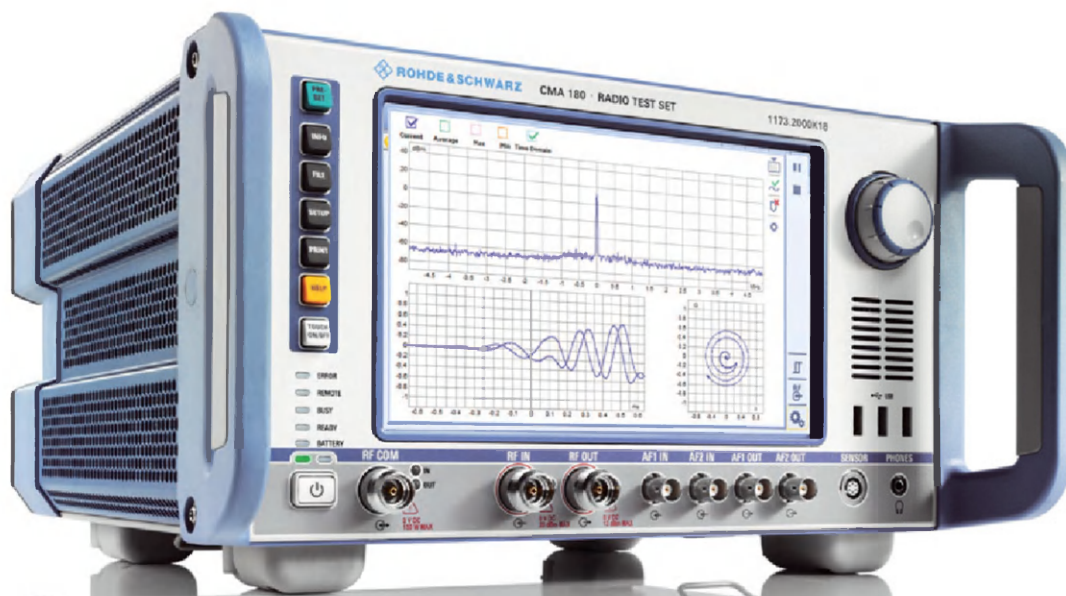
Icom (Europe) GmbH, Auf der Krautweide 24, 65812 Bad Soden am Taunus, Germany
Tel. +49 (6196) 76685-0, Fax +49 (6196) 76685-50, e-mail: info@icomeurope.com, www.icomeurope.com
Przedstawiciel handlowy - Bartłomiej Mazurek, tel. 509 344 325, e-mail: sales_pl@icomeurope.com

testowaniu radia!

Intuicyjna obsługa i wydajne możliwości pomiarowe tworzą z przyrządu R&S® CMA180 niezastąpione narzędzie do testów radiowych.

- Praca w zakresie częstotliwości 100kHz do 3 GHz
- Analogowa modulacja i demodulacja sygnałów (CW, AM, FM, PM, SSB)
- Maksymalna moc wejściowa w szczycie do 150W i moc ciągła do 100W
- Testowanie odbiorników z mocą do -140 dBm
- Zintegrowane generatory audio
- Testy jakości audio (SINAD, THD, SNR)
- Analizator widma pracujący w trybie sweep oraz FFT
- Wewnętrzny Generator Śledzący
- Generator sygnałów I/Q o szerokości pasma 20MHz

www.rohde-schwarz.com/ad/cma



świat radio

7(236)/2015

Artykuł z okładki – str. 44

Radioodbiorniki DAB+/FM

Polskie Radio kontynuuje proces stopniowego pokrywania sygnałem DAB+ terytorium kraju. Systematyczne poszerzanie zasięgu technicznego radia cyfrowego stwarza zapotrzebowania na informacje o dostępnych radioodbiornikach DAB+/FM. Prezentujemy charakterystyki kilkunastu modeli różnych firm, w tym radia samochodowe, stacjonarne i przenośne.



S P I S T R E Ś C I

AKTUALNOŚCI	6
Wiadomości DX-owe dla krótkofalowców	10
Zawody	13
TEST	
Radiotester R&S CMA180	18
PREZENTACJA	
Złącza współosiowe	16
Radioodbiorniki DAB+/FM	44
ŁĄCZNOŚĆ	
Raport o polskiej radiofonii	20
Program Orbitron	24
ŚWIAT KF/UKF	
Z życia klubów i OT PZK	28
WYWIAD	
Kolekcjonowanie wojskowego sprzętu łączności	33
HOBBY	
Minitransceiver MKARS80	36
Odbiornik AviaRX	42
DIGEST	
Anteny drutowe na fale krótkie	54
FORUM CZYTELNIKÓW	
Porady	58
Listy	62
RYNEK I GIEŁDA	70

wewnątrz:



KRÓTKOFALOWIEC
POLSKI

7/2015

Wydawca miesięcznika „Świat Radio”
(12 numerów w roku):

AVT-Korporacja Sp. z o.o. ul. Leszczyńska 11,
03-197 Warszawa, tel. 22 257 84 99,
faks 22 257 84 00,
e-mail: avt@avt.pl,
www.avt.pl

Dyrektor Wydawnictwa:
Wiesław Marciniak

Adres redakcji: 03-197 Warszawa,
ul. Leszczyńska 11,
tel. 22 257 84 49, faks 22 257 84 67,
www.swiatradio.pl
e-mail: redakcja@swiatradio.com.pl

Redaktor naczelny: Andrzej Janeczek,
e-mail: sp5ah@swiatradio.com.pl,
tel. 22 257 84 49

Stali współpracownicy:

Roman Buja,
Krzysztof Dąbrowski OE1KDA,
Wojciech Nietyksza SP5FM,
Tadeusz Raczek SP7HT,
Andrzej Sadowski SP6ECA,
Piotr Skrzypczak SP2JMR,
Krzysztof Słomczyński SP5HS,
Waldemar Sznajder 3Z6AEF

Opracowanie graficzne,
redakcja techniczna i skład:
Maria Drozdek

Internetowy Świat Radiooperatora:

Wojciech Chabinka
e-mail: chabinka@swiatradio.pl

Dział Reklamy: Grzegorz Krzykawski,
tel. 22 257 84 60, faks 22 257 84 67,
e-mail: grzegorz@swiatradio.pl

Prenumerata: tel. 22 257 84 22-25,
faks 22 257 84 00,
e-mail: prenumerata@avt.pl

Nakład: 14 500 egzemplarzy

„Świat Radio” jest wyłącznym
reprezentantem Polski w sieci
czasopism organizacji
członkowskich IARU.



Artykułów niezamówionych nie zwracamy.
Zastrzegamy sobie prawo do skracania i adiacji
nadesłanych artykułów. Za treść reklam i ogłoszeń
nie ponosimy odpowiedzialności. Opisy urządzeń
i układów elektronicznych oraz ich usprawnień
zamieszczone w SR mogą być wykorzystane wyłącznie
do własnych potrzeb. Wykorzystywanie ich do innych
celów, zwłaszcza do działalności zarobkowej, wymaga
zgody autora opisu.

W numerze

Str. 20

Raport o polskiej radiofonii



Kiedy Polskie Radio przestało używać fal średnich, głównym kanałem dotarcia do słuchaczy poza granicami kraju jest Internet, satelity oraz współpracujące z Polskim Radiem zagraniczne rozgłośnie lokalne. Aktualnie RP (Radio dla Polaków w świecie) ma największą słuchalność w systemie DAB+. Warto zapoznać się z raportem o radiofonii w Polsce.



Str. 24

Program Orbitron

Praca przez satelity amatorskie lub za ich pośrednictwem czy odbiór map z satelitów meteo wymagają znajomości czasów przelotu i położenia tych obiektów. Istnieją programy komputerowe, które nie tylko śledzą przeloty satelitów i wyświetlają je na tle mapy świata, ale automatycznie pobierają z Internetu aktualne parametry ich orbit, a także pozwalają na sporządzanie prognoz na najbliższy czas. Jednym z nich jest opisywany Orbitron.

Str. 36

Minitransceiver MKARS80

MKARS80 to transceiver małej mocy przeznaczony do pracy emisją SSB w paśmie 80 m, opracowany przez angielskiego krótkofalowca G6ALU na bazie rozwiązania BITX20. Główne zmiany w stosunku do pierwotnego projektu polegają na zastosowaniu cyfrowego miernika częstotliwości z układem Huff-Puff do stabilizacji częstotliwości VFO oraz modyfikacji stopnia mocy.



Str. 18

Radiotester CMA180

Oprócz miliardów osób używających radia mobilnego wciąż istnieje duża grupa użytkowników klasycznego radia. Nowy radiotester Rohde&Schwarz CMA 180 został zaprojektowany z myślą o tej grupie odbiorców. Przyrząd umożliwia testowanie radia każdej generacji, dowolnego rozmiaru i konfiguracji, dzięki temu będzie służył przez lata.



Aby choć w niewielkim stopniu pomóc w wyborze nowoczesnego radia, prezentujemy charakterystyki kilkunastu modeli z tunerami DAB+ różnych firm.

Jakie radio DAB+ wybrać

Polskie Radio od kilku lat kontynuuje proces stopniowego pokrywania sygnałem DAB+ terytorium Polski. Po uruchomieniu nowych nadajników cyfrowych co drugi mieszkaniec kraju może już odbierać programy w tej nowoczesnej technologii. W pierwszej kolejności zasięgiem radia cyfrowego są pokrywane największe miasta, które są jednocześnie siedzibami rozgłośni regionalnych. Wyłączenie tradycyjnych nadajników FM jest planowane za pięć lat, a aby lepiej zrozumieć trwający proces, warto poznać historię radiofonii, także od mało znanej strony ekonomii. W celu przypomnienia minionych lat ubiegłego wieku, kiedy to triumfowały rozgłośnie emitujące swoje sygnały na falach długich, średnich i krótkich, publikujemy ciekawy raport o polskiej radiofonii przygotowany przez naukowca z Uniwersytetu Ekonomicznego w Karakowie.

Systematyczne poszerzanie zasięgu technicznego radia cyfrowego stwarza zapotrzebowanie na informacje o dostępnych radioodbiornikach DAB+. Trzeba uważać przy zakupach, ponieważ większość dostępnych urządzeń wciąż jeszcze jest przystosowana tylko do odbioru analogowego FM i nie usłyszymy na nich rozgłośni nadawanych emisją DAB+ w zakresie 174–230 MHz. Najlepiej więc kupić dwusystemowy radioodbiornik DAB+/FM. Aby choć w niewielkim stopniu pomóc w wyborze nowoczesnego radia, prezentujemy charakterystyki kilkunastu modeli z tunerami DAB+ różnych firm. Są wśród nich modele z kolorowym ekranem dotykowym i dostępem do Internetu, z analogowym FM, odbiorem internetowych stacji radiowych przez WLAN lub LAN czy też ze stacją dokującą dla iPod/iPhone'a, z Bluetoothem lub w postaci Boomblastera. Prezentujemy także wybrane radioodbiorniki samochodowe i przenośne, w tym te najmniejsze. Wybór zależy od kieszeni kupującego, ponieważ ceny tych urządzeń wynoszą od około 100 zł do kilku tysięcy (w przypadku zestawów czy wież). Największym plusem tych urządzeń, niezależnie od ceny, jest przede wszystkim jakość dźwięku oraz to, że wraz z sygnałem radiowym możemy odbierać inne informacje, które uatrakcyjniają program.

Choć DAB+ stwarza szerokie możliwości docierania do słuchacza, dziwić może fakt, że prywatni liderzy rankingu nie kwapią się, by pójść w ślady Polskiego Radia. Wythumaczeniem tego stanu jest cena nowej technologii oraz konieczność ponoszenia podwójnych kosztów emisji. Nie jest ona tania, bo PR tylko w ubiegłym roku wydało na cyfryzację około 10 mln zł. Prywatni nadawcy wciąż czekają na stworzenie planu, który wskaże między innymi, jakie muszą ponieść koszty i jak długo będzie trwał czas podwójnego nadawania na FM. Być może Komisja Europejska, a potem Krajowa Rada Radiofonii i Telewizji, zobliguje ich do działania w kierunku cyfryzacji. Czas pokaże, kto pierwszy pójdzie w ślady PR, bo przed nową technologią DAB+ raczej nie ma odwrotu.

Miłych wakacji z radiem DAB+.

Andrzej Janeczek

Prenumerata naprawdę warto



Blaupunkt BT DF 114

Uniwersalny zestaw głośnomówiący

Urządzenie **Bluetooth Drive Free 114** to bardzo praktyczny i zawierający najnowsze rozwiązania technologiczne zestaw głośnomówiący przydatny podczas jazdy samochodem.

Wbudowany moduł Bluetooth w wersji V4.0 współpracuje z większością smartfonów i telefonów komórkowych, zapewniając najwyższą jakość połączeń,

a funkcja NFC (zbliżeniowe parowanie urządzeń) sprawia, że proces komunikacji pomiędzy urządzeniami nigdy nie był tak łatwy.

Multi-pairing to właściwość, która pozwala na jednoczesną obsługę dwóch telefonów komórkowych, z funkcją DSP. Dzięki redukcji szumów i eliminacji zakłóceń urządzenie ma doskonałą jakość dźwięku, co pozwala prowadzić swobodną i zrozumiałą rozmowę.

Urządzenie obsługuje również funkcję A2DP. Dzięki tej formie bezprzewodowej transmisji danych można za pomocą BT Drive Free 114 odtworzyć zapisane w telefonie komórkowym utwory muzyczne i cieszyć się nimi podczas długich podróży. W przypadku połączenia telefonicznego odtwarzanie muzyki zostanie przerwane i będzie kontynuowane po zakończeniu rozmowy.

BT Drive Free 114 jest wyposażony w uniwersalny przycisk funkcyjny, dzięki któremu możemy parować urządzenia, odbierać i odrzucać połączenia, włączać i wyłączać zestaw głośnomówiący, ponownie wybier-

ać ostatni numer oraz uruchamiać aktywność głosem.

Wbudowany wymienny akumulator litowo-jonowy o pojemności 500 mAh zapewnia do 15 godzin łącznego czasu rozmowy, a w trybie stand-by, zachowuje gotowość do pracy nawet przez 500 godzin. Czas pełnego ładowania akumulatora wynosi około 3 godzin. Zasięg pracy tego urządzenia to około 10 m.

Urządzenie ma niewielkie wymiary (107×48×15 mm) i waży tylko 60 g.

Niewątpliwym atutem zestawu jest obudowa z gumową powierzchnią oraz klips do montażu zestawu w osłonie przeciwsłonecznej. Akcesoria te sprawiają, że jest to bardzo poręczny i przydatny urządzenie. Można z niego korzystać nie tylko w samochodzie, ale również w biurze czy wszędzie tam, gdzie nie możemy używać rąk celem przeprowadzenia połączenia telefonicznego.

[www.blaupunkt.com]

Yaesu FT2DE

Radiotelefon cyfrowy ręczny

Najnowszy radiotelefon **Yaesu FT2DE** wykorzystuje cyfrową modulację C4FM FDMA, zapewnia wysoką prędkość transmisji danych (9,6 kbps) oraz solidność komunikacji głosowej. Umożliwia przesyłanie jednorazowo dużych ilości danych.

Urządzenie ma funkcję automatycznego wyboru (AMS Automatic Mode Select), dzięki której automatycznie wybierany jest jeden z powyższych trybów, w zależności od otrzymanego sygnału.

Radiotelefon FT2DE oferuje trzy tryby pracy cyfrowej oraz tryb analogowy:

- tryb V/D (komunikacja głosowa i transmisja danych, w tym pozycja GPS, odbywają się w tym samym czasie)
- tryb Voice FR (umożliwia komunikację głosową o wysokiej jakości oraz całą szerokość pasma 12,5 kHz do przesyłania cyfrowych danych głosowych)
- tryb Data FR (wykorzystuje całą szerokość pasma 12,5 kHz do transmisji danych, pozwala na transfer dużych ilości danych, wiadomości tekstowych i zdjęć)
- tryb analogowy (może być wykorzystywany do odbioru słabych sygnałów oraz do komunikacji w trudnych warunkach, w których łączność cyfrowa będzie zrywana)

Szerokopasmowy odbiornik pracuje w sposób ciągły na częstotliwości od 500 kHz do 999,990 MHz, pokrywając fale krótkie i UKF AM/FM, analogowe stacje telewizyjne, łączność lotniczą i inne. Urządzenie

ma też wbudowany wysokiej czułości GPS z anteną.

W pełni podświetlana klawiatura ułatwia obsługę, a także podświetlany ekran dotykowy 1,7" wysokiej rozdzielczości zapewnia mnóstwo informacji.

Dwa niezależne odbiorniki umożliwiają słuchanie tego samego lub innego pasma jednocześnie. Bardzo użyteczny jest opcjonalny mikrofonogłośnik (MH-85A11U) z wbudowanym aparatem fotograficznym. Funkcja Digital Group Monitor – umożliwia rejestrację osób – najczęściej komunikujących się ze sobą – w grupy. W ramach grupy możliwa jest wymiana informacji dotyczących pozycji jej członków oraz odległości między nimi. Osoby zarejestrowane w grupie mogą wymieniać się tekstami oraz obrazami (jeśli posiadają opcjonalny MH-85A11U).

Podstawowe parametry radiotelefonu FT2DE:

- częstotliwość pracy nadajnika: 144–146 MHz, 430–440 MHz
- zakres częstotliwości odbioru: 0,5–999 MHz
- modulacja: F3E (FM), F7G (C4FM Fusion)
- moc nadajnika: 0,5 W, 2 W, 5 W
- zasilanie: 7,4 V/2200 mA
- wymiary zewnętrzne: 62×110×32,5 mm
- waga: 310 g

Radiotelefon wkrótce będzie dostępny w Polsce.

[www.yaesu.pl]



Apache Labs ANAN

Transceivery SDR ANAN



W ostatnim czasie na rynku urządzeń programowanych SDR (Software Defined Radio) coraz większym zainteresowaniem krótkofalowców cieszą się transceivery Apache Labs. Oparte na modelach Hermes i Angelia różnią się od nich tylko nieznacznie. Urządzenia nadawczo-odbiorcze ANAN-10E, -100E, -100DE i -200DE używają bardzo szybkich 16-bitowych przetworników A-C (ANAN 10EE – 14 bitów) LTC2208 – co zapewnia szeroki zakres dynamiki – o częstotliwości próbkowania 122 MHz. Odbiorniki z bezpośrednią przemianą analogowo-cyfrową pracują w zakresie do 55 MHz. Modele ANAN-100DE i ANAN-200DE wyposażone w dwa przetworniki analogowo-cyfrowe pozwalają na korzystanie z 7 równoległych odbiorników pracujących w różnych zakresach częstotliwości, pozostałe mające jeden przetwornik – z czterech.

Po stronie nadawczej we wzmacniaczach końcowych są wykorzystywane bardzo

liniowe tranzystory MOSFET zapewniające 10 lub 100 W mocy wyjściowej nadawania (z możliwością obniżenia do 1 W). Na wyjściu znajduje się 7 przełączanych filtrów dolno-przepustowych.

Szczególną cechą urządzeń jest kontrola nieliniowości sygnału TX, od modulatora aż do wyjścia. Dzięki temu transmitowany sygnał jest wyjątkowo czysty i wolny od niepożądanych produktów ubocznych.

Częstotliwości nadawania są ustalane programowo i nie muszą być ograniczone tylko do pasm amatorskich.

Zalecane jest oprogramowanie OpenHSDR będące wariantem PowerSDR lub cuSDR oraz szybki komputer z systemem Windows XP lub nowszym i monitorem o rozdzielczości 1280×1024 pkt. lub lepszej. Wybrane parametry transceivera ANAN 100DE

- zakres częstotliwości: 0,1–55 MHz
- moc wyjściowa nadajnika: 100 W/160–6 m
- czułość na 14,2 MHz przy paśmie przenoszenia 500 Hz: –138 dBm
- zakres dynamiki odbiornika: 125 dB
- liczba przetworników A-C: 2 (7 odbiorników)
- wymiary obudowy: 265,5×220×80 mm
- waga: 4,5 kg (ANAN-10 – 1,5 kg)

[www.wimo.com]

Cobra 75 ST EU

Dyskretna Cobra CB

Nowy radiotelefon Cobra 75 ST EU (model europejskiej, następcy 75 WX ST) jest wzbogacony o multistandard oraz modulację FM. Wszystkie funkcje ma regulowane za pomocą przycisków i pokręteł w mikrofonie (głośnik również jest wbudowany w mikrofon), dzięki czemu uzyskuje się prostotę obsługi oraz możliwość dyskretnego montażu w każdym aucie. W celu poprawy jakości odsłuchu jest oferowany głośnik zewnętrzny Uniden ESP.

Urządzenie jest wyposażone w znany system Sound Tracker, który pozwala podbić sygnał użyteczny, tym samym poprawiając stosunek komunikat/szum.

Mikrofon zawiera efektywny duży wyświetlacz LCD i ma również funkcję blokady klawiszy.

Szczególną uwagę zwraca bardzo dobra jakość wykonania mechanicznego, w tym elementów plastikowych.

Cobra 75 ST EU jest wyposażona w modulację AM/FM i ma czuły odbiornik, zawierający w skuteczne filtry przeciwzakłócenia.

Oprócz tego urządzenia ma funkcję skanowania kanałów, cztery pamięci kanałów (M1, M2, M3, M4) i szybką zmianę 9/19.



Podstawowe parametry pracy:

- zakres częstotliwości: 26,965–27,405 MHz (40 kanałów)
- czułość odbiornika: 0,5 µV przy 20dB SINAD
- moc nadajnika: 4 W
- zasilanie: 13,2 V
- maksymalny pobór prądu: 1,5 A
- wymiary zewn. bazy: 150×120×40 mm
- wymiary zewn. mikrofonu: 110×80×40 mm
- waga: 900 g

[www.konektor5000.pl]

Wszechstronne NPorty z serii Z

W ofercie firmy Moxa, oprócz wielu znanych rozwiązań z komunikacji szeregowej, można znaleźć NPort Z2150/EU oraz Z3150/EU czyli NPorty, które komunikują się w protokole ZigBee. ZigBee opiera się na standardzie IEEE 802.15.4. NPort Z2150/EU może być skonfigurowany jako coordinator (ZC), jako router (ZR) lub jako end device (ZED). Z kolei NPort Z3150 pełni funkcję bramy pomiędzy siecią Ethernet a NPortami Z2150.

NPorty to serwery portów szeregowych, umożliwiających dostęp do urządzeń z interfejsami RS-232/422/485. Możliwe jest mapowanie portów szeregowych w systemach Windows w taki sposób że są one widoczne dla aplikacji jak natywne porty COM.

Zastosowanie NPortów z serii oprócz izolacji między portami daje wiele korzyści, m.in. oszczędności na przewodach, możliwość stosowania urządzeń na ruchomych platformach, łatwość wdrożenia w działających obiektach.

Ponadto NPorty z serii Z mają sprzętowe kodowanie 128-bit AES oraz intuicyjne oprogramowanie konfiguracyjne do 99 węzłów w sieci.

[www.elmork.com.pl]

Moduł radiowy APX-5700

Firma Antaira dodała do oferty kolejny moduł radiowy APX-5700 przeznaczony do pracy na zewnątrz budynków. Model ten oferuje funkcjonalność punktu dostępowego, klienta, mostu i repeatera. Umożliwia transmisję danych z maksymalną szybkością 300 Mb/s.

Urządzenie pracuje w szerokim zakresie temperatur i zawiera dwa niezależne bloki radiowe pracujące w pasmach 2,4 i 5 GHz. Bloki te mają przydzielone niezależne adresy IP i porty RJ45 (Gigabit Ethernet) oraz po dwie zewnętrzne anteny dookólne wykorzystujące technologię MIMO.

APX-5700 jest zgodny ze standardami autoryzacji IEEE 802.11i/802.1x i ze standardem zasilania po kablu sieciowym IEEE 802.3af (48 V, po 10 W na radio).

Jest wykonany w aluminiowej obudowie o wymiarach 83×241×267 mm, zapewniającej ochronę przed wilgocią i kurzem (stopień ochrony IP67).

[www.antaira.pl]

Miniatury moduł Bluetooth Smart

Na rynku pojawił się nowy moduł Bluetooth Smart o symbolu EYSFCNZXX, który ze względu na małe wymiary (12,9×9,6×2,0 mm) może ułatwić implementację tego standardu transmisji w urządzeniach przenośnych o dużym stopniu upakowania podzespołów. **Zawiera wbudowaną antenę ceramiczną i filtr oraz transceiver nRF51822 firmy Nordic Semiconductor bazujący na mikrokontrolerze ARM Cortex M0 z wbudowanym stosem protokołów Bluetooth, 256 KB pamięci Flash i 16 KB pamięci RAM. Dzięki temu montaż wymaga minimum elementów zewnętrznych.**

Z kolei 29 linii I/O zapewnia projektantom dostęp do zasobów mikrokontrolera i do pamięci. Wybrane z nich mogą zostać zaprogramowane jako interfejsy SPI/I²C/UART lub wejścia 6-kanałowego, 8/9/10-bitowego przetwornika A/C, co umożliwia podłączenie zewnętrznych czujników bezpośrednio do modułu. EYSFCNZXX spełnia wymogi specyfikacji Bluetooth v4.0 low energy (Bluetooth Smart).

[www.t-yuden.com]

Generator analogowy USB-AO-ARB1

Dostępny w handlu generator sygnałów analogowych USB-AO-ARB1 jest przeznaczony do współpracy z dowolnym komputerem wyposażonym w port USB 2.0. **Zawiera pojedyncze wyjście o maksymalnej częstotliwości pracy 8 MHz i 16-bitowej rozdzielczości.** Zapewnia ciągły transfer danych, gwarantowany przez wbudowaną pamięć FIFO o po-

I N F O

jemności 32 KB (16 K próbek). Może znaleźć zastosowanie przy debugowaniu i testowaniu systemów, pracach laboratoryjnych, testach produkcyjnych, w systemach rejestracji obrazu oraz do emulacji źródeł danych.

USB-AO-ARB1 jest dostarczany w dwóch wersjach: obudowanej oraz nieobudowanej, przeznaczonej do integracji w urządzeniu docelowym. W tym drugim przypadku zarówno rozmiary płytki, jak i rozkład otworów odpowiadają standardowi PC/104, co pozwala na jej dodanie do stosów PC/104, PCI-104 lub PCI/104-Express.

Wbudowane mikroprzełączniki umożliwiają zaprogramowanie analogowego zakresu napięć wyjściowych na jednej z predefiniowanych wartości: 0–2,5 V, 0–5 V, 0–10 V ($\pm 2,5$ V, ± 5 V lub ± 10 V). Wyjście może być włączane/bramkowane jednym z sygnałów na taśmie IDC lub sygnałem doprowadzonym do wejścia BNC. Poza wyjściem analogowym, USB-AO-ARB1 zawiera dodatkowo 8 cyfrowych linii I/O skonfigurowanych jako dwa 4-bitowe porty. Pobiera zasilanie z portu USB komputera.

[www.occesio.com]

Oscyloskop do 100 GHz

W ofercie Teledyne LeCroy, wśród rodziny oscyloskopów LabMaster przeznaczonych dla laboratoriów badawczych) jest nowy model klasy high-end LabMaster 10-100Zi, w którym osiągnięto szerokość pasma czasu rzeczywistego równą 100 GHz i maksymalną szybkość próbkowania 240 GSps. Oscyloskop ten jest adresowany do inżynierów prowadzących prace m.in. nad standardami komunikacyjnymi nowej generacji i szerokopasmowymi elementami elektronicznymi. Urządzenie może być stosowane przy badaniach naukowych wymagających uchwycenia najszybszych zjawisk fizycznych (np. do kontroli zdekodowanego sygnału QPSK). Architektura ChannelSync umożliwia podłączenie do pojedynczej jednostki MCM-Zi nawet do 20 modułów akwizycji danych LabMaster 10-100Zi, pozwalając zbudować oscyloskop zawierający w maksymalnej konfiguracji do 80 kanałów o paśmie 36 GHz, do 20 kanałów o paśmie 100 GHz lub dowolną kombinację pośrednią.

LabMaster 10 Zi charakteryzuje się modułową konstrukcją z rozdzielonymi sekcjami sterowania (MCM-Zi – Master Control Module) oraz akwizycji danych (LabMaster 10-100Zi Acquisition Module).

[www.teledynelecroy.com]

Filtry EMI o niskim tłumieniu

Do oferty firmy Murata dołączyła nowa seria filtrów EMI typu LC o oznaczeniach BNX026/27/28/29, do których wykonania użyto kondensatorów i tłumików ferrytowych. Są to filtry przeznaczone do montażu SMT, charakteryzujące się dużym współczynnikiem tłumienia. Mogą znaleźć zastosowanie na rynku przemysłowym i medycznym. **Pomimo małych rozmiarów umożliwiają przewodzenie prądów o natężeniu do 15 A.** Zapewniają współczynnik tłumienia przekraczający 35 dB w paśmie 15 kHz...1 GHz.

W ramach nowej serii dostępne są też modele BNX026H01 i BNX027H01 o dopuszczalnym napięciu pracy 50 V.

[www.murata.com]

Karty SD z punktem dostępowym WLAN

Toshiba America Information Systems (Oddział DPD) wprowadza na rynek trzecią już generację kart FlashAir zawierających własny, zminiaturyzowany punkt dostępowy WLAN umożliwiający bezprzewodową transmisję

RigExpert AA-30

'Analizator antenowy HF

RigExpert AA-30 jest graficznym analizatorem antenowym zaprojektowanym do testowania, strojenia oraz naprawy anten i linii zasilających. Charakteryzuje się łatwością obsługi oraz wieloma funkcjami dostępnymi z poziomu komputera.

Ma łatwe w obsłudze tryby pomiaru i wielojęzyczne menu oraz ekrany pomocy.

Urządzenie jest wyposażone w interfejs graficzny 128×64 pikseli LCD oraz 18 (6×3) klawiszy na wodoodpornej klawiaturze.

Możliwości pomiarowe analizatora:

- pomiar SWR oraz impedancji
 - szybkie sprawdzenie anteny
 - zestrojenie anteny do rezonansu
 - pomiar i porównanie SWR oraz impedancji przed i po pewnym wydarzeniu (np. deszcz, wichura)
 - tworzenie linii zasilających i pomiar ich parametrów.
 - testowanie kabli i lokalizacja uszkodzenia
- Podstawowe parametry AA-30:
- zakres częstotliwości: 0,1–30 MHz
 - rozdzielczość: 1 kHz



- zakres SWR: 1–10
- impedancja pomiarowa SWR: 50 i 75 Ω
- wyświetlanie wartości SWR: numerycznie lub graficznie
- zakres R, X: w postaci numerycznej 0–1000, –1000–1000, w postaci graficznej 0–200, –200–200

Tryby wyświetlania:

- SWR pojedynczo lub wiele częstotliwości
 - SWR, straty powrotne, R, X, Z, L, C przy pojedynczej częstotliwości
 - graficzny SWR: 100 punktów
 - graficzny R, X: 100 punktów
 - złącze w.cz.: UCI
 - kształt sygnału wyjściowego: prostokątny 0,1–10,8 MHz (dla wyższych częstotliwości używane są trzecia lub piąta harmoniczna)
 - poziom wyjściowy: ok. +13 dBm (dla obciążenia 50 Ω)
 - zasilanie: 4,5 V (3 baterie alkaliczne 1,5 V AA lub 3 akumulatory Ni-MH 1,2 V/1800–2700 mAh)
 - czas działania: maks. 3 godziny ciągłych pomiarów (maks. 2 dni standby przy całkowitym naładowaniu; przy analizatorze podpiętym do komputera zasilanie pobierane jest przez kabel USB)
 - wymiary: 220×100×36 mm
 - waga (z bateriami): 400 g
- [www.avantiradio.pl]

Keysight Z-Series

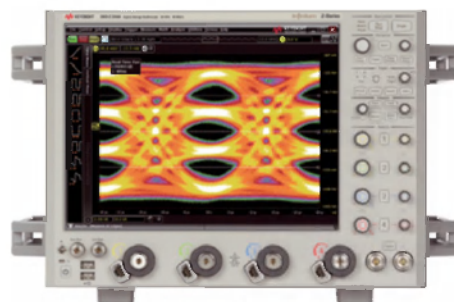
Modulacja PAM-4 w oscyloskopie

Firma Keysight Technologies zaprezentowała oprogramowanie pomiarowe umożliwiające szybką i precyzyjną charakterystykę sygnałów PAM-4 (Pulse Amplitude Modulation; impulsową modulację z czterema poziomami amplitudy) przy użyciu oscyloskopów czasu rzeczywistego Keysight V-Series, Z-Series i S-Series. Oprogramowanie analityczne Keysight N8827A PAM-4 (dla oscyloskopów V- i Z-Series) oraz N8827B PAM-4 (dla oscyloskopów S-Series) zapewnia pełną analizę sygnałów elektrycznych PAM-4.

Oprogramowanie analityczne N8827A/B dla PAM-4 oferuje takie funkcje pomiarowe:

- pomiar szerokości, wysokości i przekosu oka
- pomiar poziomu amplitudy, poziomu szumu i poziomu przekosu
- pomiar liniowości amplitudy

Inżynierowie mogą łączyć opcję N8827A/B PAM-4 z istniejącymi narzędziami programowymi dla oscyloskopów czasu rzeczywistego Infiniium dla zapewnienia jeszcze większych możliwości analitycznych: korekcji PAM-4 (LFE, CTLE) przy użyciu oprogramowania N5461A InfiniiSim do korekcji strumieni szeregowych wstawiania/wyłączania kanałów PAM-4 przy użyciu narzędzi N5465A do transformacji sygna-



łów analizy jitteru i modulacji dla szablonów IEEE JP03 przy użyciu narzędzia N8813A EZJIT Complete.

Wielopoziomowe systemy sygnalizacji są szczególnie wrażliwe na szum, dlatego też zaletą oscyloskopów czasu rzeczywistego V-Series, Z-Series i S-Series w tego typu zastosowaniach jest najniższy wśród przyrządów tej klasy poziom podłogi szumowej. Dla przykładu, stosując model Z-Series o paśmie 63 GHz, użytkownicy zyskują możliwość dokładnej analizy sygnałów elektrycznych PAM-4 o szybkości transmisji do 32 Gbaud. Dodatkowo, mogą oni prowadzić analizę offline zapisanych na dysku sygnałów PAM-4 za pomocą oprogramowania analitycznego N8900A Infiniium Offline zainstalowanego na komputerze PC.

[www.keysight.com]

Ericsson Radio Dot

Przełom na rynku małych komórek



Ericsson wprowadza na rynek radio komórkowe tak małe, że mieści się w dłoni, ale jednocześnie wewnątrz pomieszczeń zapewnia odpowiedni zasięg dla dużej liczby użytkowników. To przełomowe rozwiązanie w kształcie dysku, nazwane **Ericsson Radio Dot System**, umożliwia wiele różnych sposobów dostarczania wysokiej jakości dostępu do mobilnego pasma szerokopasmowego i usług głosowych wewnątrz pomieszczeń.

Eleganckie i wyjątkowo kompaktowe, małe komórki wewnętrzne poprawiają zasięg i przepustowość oraz redukują liczbę przerwanych połączeń dzięki płynnej integracji z zewnętrznymi sieciami mobilnymi. Po wdrożeniu Radio Dot System przepustowość danych mobilnych wzrosła nawet

5-krotnie, liczba przerwanych połączeń spadła do zera (czas instalacji wynosi zaledwie 4 minuty na jeden punkt Dot).

Radio Dot System zużywa też mniej energii niż tradycyjne rozwiązania wewnętrzne. Ericsson Radio Dot System zawiera rewolucyjny komponent antenowy nazwany „Dot”, który zapewnia użytkownikom dostęp do mobilnej sieci szerokopasmowej. Dzięki wygodnej wielkości, skalowalności i możliwości rozwoju (w synchronizacji z siecią makrokomórek), Radio Dot System zaspokaja potrzeby zarówno użytkowników biznesowych, jak i konsumentów, w wielu budynkach i obiektach.

System wspiera integrację z portfolio urządzeń nośnych Wi-Fi firmy Ericsson udostępniając takie funkcje jak sterowanie ruchem w czasie rzeczywistym dla zapewnienia najlepszych wrażeń użytkownika zarówno w sieciach Wi-Fi, jak i 3GPP.

[www.ericsson.com]



ASUS EA-AC87

Punkt dostępu z Media Bridge

AC-1800 z trybem Media Bridge to pierwsze na świecie klienckie urządzenie bezprzewodowe z zestawem anten 4x4 MIMO. Po sparowaniu z odpowiednim routerem 4x4 może osiągnąć w paśmie 5 GHz łączność na poziomie 1734 Mbit/s. Wykorzystuje funkcję AiRadar z uniwersalnym formowaniem wiązki, co przekłada się na duże i stabilne pokrycie sygnałem. Uzupełni jednopasmowe routery o obsługę standardu 802.11ac Wi-Fi, a dowolne urządzenia przewodowe o łączność bezprzewodową.

Technologia ASUS AiRadar z uniwersalnym formowaniem wiązki skupia sygnał radiowy na każdym urządzeniu, zapewniając najbardziej stabilne połączenie i najlepszy zasięg. Dostarcza szybką i niezawodną

łączność na powierzchni do 465 m² — to o 33 proc. lepszy wynik niż urządzenia wykorzystujące anteny 3x3.

W trybie Media Bridge EA-AC87 można podłączyć kablem do dowolnego, przewodowego sprzętu sieciowego np. inteligentnego telewizora, konsoli czy drukarki — dodając do niego opcję łączności bezprzewodowej. Z pięcioma portami Gigabit Ethernet urządzenie będzie doskonałym uzupełnieniem współczesnego domu, w którym Internet jest intensywnie wykorzystywany. Przyszłe aktualizacje oprogramowania dodadzą obsługę MU-MIMO, co jeszcze bardziej zwiększy możliwości i prędkość RT-AC87U.

W trybie punktu dostępowego EA-AC87 po podłączeniu kablem Ethernet do routera bezprzewodowego wzbogaci go o obsługę standardu 802.11ac. Będzie on kompatybilny z większą liczbą urządzeń, a i pokrycie sygnałem bezprzewodowym się zwiększy. Jeśli posiadany router korzysta z częstotliwości 2,4 GHz, podniesiemy jego możliwości, dodając opcję szybkiej łączności na mniej zatłoczonym paśmie 5 GHz.

[www.asus.com]



zdjęć, plików wideo i danych pomiędzy użytkownikami. Pozwalają one wyeliminować nieodłączny wcześniej kabel USB.

Karty najnowszej generacji FlashAir III Wireless SD zostały wyposażone w rozszerzone funkcje współdzielenia plików i zarządzania, pozwalające użytkownikom szybko oznaczyć zdjęcia przeznaczone do transmisji oraz łatwo zarządzać plikami z poziomu przeglądarki internetowej na komputerze PC. Wbudowana w karty FlashAir III Wireless SD funkcja Internet pass-through umożliwia użytkownikom uzyskiwanie dostępu do karty i do Internetu (przez oddzielny router bezprzewodowy) równocześnie, co pozwala na udostępnianie zdjęć w czasie rzeczywistym.

Karty FlashAir III Wireless SD pozwalają na równoczesny dostęp z maksymalnie 7 urządzeń: smartfonów, tabletów czy komputerów z kartą Wi-Fi. Toshiba oferuje darmową aplikację FlashAir do bezprzewodowej wymiany plików, pracującą pod kontrolą systemów operacyjnych iOS i Android. [www.toshiba.com]

Oscyloskopy 3000T X-Series

Keysight Technologies wprowadza na rynek oscyloskopy 3000T X-Series wyposażone w pojemnościowy ekran dotykowy i funkcję wyzwalania obszarem (zone trigger).

Dostępne są one w 10 wersjach DSO i 10 wersjach MSO o paśmie od 100 MHz do 1 GHz. Zawierają odpowiednio 2 lub 4 kanały analogowe (DSO) oraz 2 lub 4 kanały analogowe + 16 linii cyfrowych (MSO).

Standardowe wyposażenie wszystkich modeli obejmuje 4 MB wewnętrznej pamięci, wbudowane funkcje matematyczne i sondy pasywne o paśmie 500 MHz.

Po raz pierwszy w tej klasie przyrządów zaimplementowano funkcję wyzwalania obszarem pozwalającą na wybór punktu wyzwalania bezpośrednio na ekranie poprzez obrysowanie konkretnego fragmentu sygnału. Wewnątrz obudowy kryje się 6 przyrządów: oscyloskop z analizatorem stanów logicznych (MSO), analizator protokołów, woltomierz cyfrowy, dwukanałowy generator arbitralny/funkcyjny WaveGen i 8-cyfrowy licznik/sumator cyfrowy.

Kolejne cechy wyróżniające te przyrządy to bramkowanie FFT zapewniające korelację przebiegów w dziedzinie czasu i częstotliwości oraz bardzo duża szybkość aktualizacji wynosząca 1 milion przebiegów na sekundę, zapewniająca wgląd w subtelne szczegóły przebiegów, mogące pozostać niezauważone w przebiegach generowanych przez oscyloskopy poprzednich generacji.

[www.keysight.com]

Modem OnCell G3470A-LTE

Inżynierowie firmy Moxa opracowali nowy modem, potrafiący osiągać transfery do tej pory dostępne tylko dla przewodowych mediów, takich jak Ethernet.

Nowa przemysłowa brama komórkowa wspiera standard LTE, która zapewnia wielką przepustowość, niedostępną dotąd w standardach komunikacji komórkowej: do 100 Mbps (download) oraz do 50 Mbps (upload). Zawiera 4 portowy switch, redundantne 2 sloty SIM oraz podwójne wejście zasilające. **Nowością w modemach Moxa jest wbudowany odbiornik GPS**, pozwalający na zlokalizowanie aktualnej pozycji modemu zdalnie. Dane z współrzędnymi są dostępne w standardzie NMEA, co ułatwia tworzenie aplikacji użytkowych. Dzięki temu OnCell G3470A-LTE umożliwia podłączenie 4 komputerów lub innych urządzeń z interfejsem Ethernet i udostępnienie im dostępu do Internetu szerokopasmowego przez sieć komórkową. Ponadto brama umożliwia też zdalny dostęp do urządzeń do niej podłączonych, za pośrednictwem połączenia VPN, a także dzięki funkcji przekierowania portów.

[www.elmark.com.pl]



9N Nepal

Jacky ZL3CW/F2CW pracuje dla agencji ONZ – Światowego Programu Żywnościowego. Aktualnie przebywa w Nepalu, w którym niedawno było trzęsienie ziemi o dużej sile. W wolnych chwilach jest czynny na pasmach 40, 30, 20 i 17 m pod znakiem 9N7CW. Jego pobyt tam ma trwać do około 18 lipca. QSL via ZL3CW – tylko direct, OQRS i LoTW będą dostępne po powrocie do domu.

Antarctica

KC4 Palmer Station, Anvers Island (AN-012), Antarktyka – w tej bazie przebywa Mike KD5GLX i ma być aktywny na pasmach jako KC4AAC do października. QSL direct do K1IED.

FP St. Pierre & Miquelon

Od 15 do 21 lipca z St. Pierre & Miquelon (NA-032) czynny będzie NY4G pod znakiem FP/NY4G. Praca na 80–10 m, na CW i RTTY QSL via NY4G direct lub za pośrednictwem Club Log.

HC8 Galapagos Islands

Ponownie na wyspy Galapagos wybiera się Geoff G8OFQ, będzie tam przebywał od 1 lipca do 30 września. Czynny ma być pod znakiem HC8/G8OFQ w wolnym czasie na 160–6 m. QSL via HA3JB.

IOTA

AS-117: Fune Isl., JA4 Hiroshima Prefecture, Japan. Jan ON7JA będzie czynny z tej wyspy pod znakiem JA4/ON7JA w dniach 24–28 lipca. Aktywność połączona z udziałem w RSGB IOTA Contest 25–26 lipca. QSL via ON7JA przez biuro.

EU-010: Benbecula Isl., GM Scotland. Chris GM3WOJ zapowiada aktywność w zawodach IOTA pod znakiem GM7V z tej lokalizacji. Kategoria Single-Op/All-Band/DXpedition/Mixed-Mode. QSL via N3SL.

EU-012: Island of „Papa Stour”, Shetland Island Group, GM Scotland. Nigel G3TXF i Ian G3WVG wezmą udział w zawodach IOTA pod znakiem MZ5A z tej wyspy. QSL via G3TXF lub LoTW.

EU-059: Hirta Isl. (St. Kilda), GM Scotland. Członkowie Cray Valley Radio Society (G3RCV) będą pracować jako MM8C w dniach 22–28 lipca, łącznie z udziałem w IOTA Contest. QSL via G4DFI. Data jest orientacyjna, zależna od pogody. Poza zawodami mają używać znaku GM3RCV/p. Praca na pasmach KF i UKE, CW i SSB. Operatorzy: Nobby G0VJG, Dave G4BUO, Toby M0TBS, Giles M0TGV, Justin G4TSH, Tony G2NF i Chris G0FDZ.

EU-073: San Pietro Isl., I Italy. Vin IK7IMO będzie pracował w IOTA Contest pod znakiem IJ7V. Kategoria Single-Op/SSB/24 Hrs/High-Power/DXpedition. QSL via IK7IMO.

EU-092: Tanera Mor (IOSA SC10, SCOTIA CN32, WAB NB90), Summer Isles, GM Scotland. Dave GM0LVI będzie pracował z tej wyspy jako GM0LVI/p w dniach 25–31 lipca. Aktywność na KF z udziałem w IOTA Contest. Sprzęt: TRX KX3 z antenami pionowymi oraz Buddistick QSL via GM0LVI, również LoTW

EU-123: Isle of Arran, GM Scotland. Wspólna operacja członków Sheffield & District Wireless Society, Workop ARS i 93 Contest Group z tej lokalizacji pod znakiem GM5TO. Praca w dniach 23–26 lipca łącznie z udziałem w zawodach IOTA. Poza zawodami mają używać znaku GM2AS. QSL via G3PHO dla obu znaków. QSL chyba tradycyjnie papierowe, bo: no eQSL, no LoTW, no ClubLog. Więcej na <http://www.sheffieldwireless.org/2014/12/islands-on-the-air-iota-contest-2015/>.

EU-135: Ledskar Isl. (WWFF SMFF-0053), SM Sweden. Anders SM5EFX ponownie czynny będzie z tej wyspy w dniach 1–31 lipca. Będzie używał znaku SF2X/p, weźmie też w ograniczonym zakresie udział w zawodach IOTA. QSL na znak domowy.

EU-138: Flakskar Isl., SM Sweden. Dominik MIKTA ma pracować z tej lokalizacji w dniach 23–26 lipca pod znakiem SM7/MIKTA, w zawodach IOTA jako SD7B. Praca na CW i SSB na 80–6 m. QSL na znak domowy, OQRS na Club Log oraz LoTW

EU-160, EU-188: Korga Isl., Timanets Isl., UA Russia. Sergey R1OO, Vasily R7AA, Alex RA1QY, Vasily RA1ZZ i Alexander RA3AV czynni będą z obu grup IOTA między 18 lipca a 6 sierpnia. Z wyspy Korga pod znakiem RI1PK, z wyspy Chaichiy (również EU-160) RI1PC, a z wyspy Timanets RI1PT przez dwa dni. Praca na CW i SSB na 20, 17, 15 i 10 m. QSL via R7AA (OQRS na Club Log). Aktualności pod <http://www.ri1pc.org>.

EU-177: Harstena Isl., SM Sweden. Olaf G0CKV ponownie czynny będzie z tej wyspy podczas zawodów IOTA. Znak SM5CKV/p, kategoria Single-Op/All-Band. QSL via LoTW

NA-055: Mount Desert Isl. (USI ME-021S, WLOTA 1129), USA. Mike W2IY czynny będzie z tej grupy wysp w dniach 10.07.–5.08. Aktywność w wakacyjnym stylu na KF, łącznie z zawodami IOTA. QSL na znak domowy.

NA-212: Farallones de Cosiguina, YN Nicaragua. Dan HR2DMR zamierza pracować z tej wyspy w dniach 23–28 lipca. Aktywność zależy od wojskowych z Hondurasu i Nikaragui. Wystąpił o specjalny znak H76W, jeśli nie otrzyma, będzie używał znaku YN9W. QSL via KD4POJ.

OC-139: Kangaroo Isl., VK Australia. Rob VK4AAC ma przebywać na wyspie Kangaroo do 25 sierpnia. Ma być czynny w eterze jako VK4AAC/5 głównie na 7100 i 14244 kHz od około 4 UTC. QSL via VK4AAC.

OC-194: South Solitary Island, VK Australia. Australijscy operatorzy z Hellenic Amateur Radio Association of Australia wybierają się na tę wyspę. Sześciu operatorów czynnych będzie stamtąd w dniach 26–28 lipca. Od 19975, gdy nastąpiła automatyzacja latarni morskiej, wyspa jest niezamieszkała, a dostęp do niej jest trudny (strome, skaliste brzegi) oraz bardzo ograniczony – jest ona rezerwatem przyrody. Informacje o wyspie na <http://www.southsolitaryisland.com.au/index.htm>.

SA-069: Isla Santa Maria, CE Chile. Domingo CE1DY, Erik CE1OEB, Marco CE1TBN, Pablo CE1UMY i Nicolas XQ1KZ będą pracować z tej wyspy w dniach 23–26 lipca łącznie z udziałem w IOTA Contest. Używać mają znaku XR1T,

a pracować na trzech stacjach emisjami CW i SSB na wszystkich pasmach. QSL via CE3OP

SA-071: Ilha dos Gatos, PY Brasil. Zespół brazylijskich operatorów (PU2TYA, PY2AE, PY2LCD i PY2VM) weźmie udział w zawodach IOTA pod znakiem PW2G. QSL via PY2LCD.

J2 Djibouti

Jean Marc F5LCI będzie czynny z Dżibuti od połowy lipca do połowy września pod znakiem J20JM. Praca na pasmach KF QRP przy użyciu transceivera Elecraft KX3 na CW i JT65. QSL na znak domowy.

JW Svalbard

Eric LA2US powraca do Arktyki, w eterze będzie czynny z Hopen Island (EU-063) pod znakiem JW2US. Przybędzie tam w połowie czerwca i zostanie na pół roku. Będzie pracował na CW w okolicach częstotliwości IOTA. Pobyt ma charakter służbowy, więc praca na pasmach w wolnych chwilach. QSL za łączności z JW2US z Bear Isl. lub Hopen Isl. via OQRS na ClubLog, direct i przez biuro.

KH6 Hawaii

Na Hawaje wybiera się Tim N3QE. Pod znakiem N3QE/KH6 będzie pracował z Island of Maui (OC-019, USI HI-018S, WLOTA 0636) w dniach 28 lipca – 3 sierpnia. Praca w wakacyjnym stylu na KF. QSL na znak domowy, łączności w systemie LoTW.

T6/YI Iraq

Moustafa F4HGL ma przebywać w Bagdadzie przez sześć miesięcy, zaczynając od końca czerwca. W maju czekał na licencję. Praca na pasmach w wolnym czasie, głównie na SSB. QSL via F5OWK.

V4 St. Kitts

Z wakacyjnego domu w Calypso Bay, St. Kitts (NA-104) ma pracować John W5JON/V47JA. Od połowy czerwca do 22 lipca czynny będzie na 160–6 m na SSB. Weźmie udział w IARU HF World Championship Contest 11–12 lipca w kategorii Single-Op/All-Band. Sprzęt to Kenwood TS-590S i wzmacniacz Elecraft KPA500. Anteny to 80–10 m multiband dipol oraz pionowe anteny na dach plus 3-el. Yagi na 6 m. QSL do W5JON direct lub via LoTW, niestety, nie dla kart przez biuro.

VP2M Montserrat

Lu W4LT wybiera się na Montserrat (NA-103) skąd w dniach 8–17 lipca czynny będzie jako VP2MLU. Aktywność w wakacyjnym stylu, z małą mocą i prostymi antenami. Weźmie udział w zawodach IARU w kategorii Single-Op/Mixed-Mode. Wyposażenie to Kenwood TS590s, Carolina Windom 80LP i pionowa S9v. QSL via W4LT, również LoTW.

VP8 Falkland Islands

Ponownie w tym roku z Falklandów (SA-002), od 19.07. do 26.10. ma być czynny Roger G0SWC/VP8DBR. Praca głównie na 20, 17, 15, 12 i 10 m na SSB. QSL via G0SWC.

Andrzej Sadowski SP6ECA

„ŚWIAT
RADIO
MAGAZIN

Nie przepłacaj –
dziękolwiek jesteś!

PRENUMERATA

to najniższa cena „Świata Radio”
i pewność otrzymania każdego numeru

Każdy nowy
Prenumerator
otrzymuje od nas
jubileuszową
płytę „Biblioteka
Krótkofalowca 2015”.
A prócz tego w lipcu
mamy – do wyboru:



naszą firmową
koszulkę

lub

płytę Barbry Streisand
„Partners” z piosenką
„Somewhere”



Prenumerata to:

- ⇒ start za darmo,
później do 50%
taniej (patrz str. 12)
- ⇒ 80% zniżki na
e-prenumeratę
(dostęp przed ukazaniem się
pisma w kioskach!)
- ⇒ 30 i więcej procent
zniżki przy zakupach
na UlubionyKiosk.pl
(patrz str. 3)
- ⇒ krok w stronę
Klubu AVT
(patrz str. 68)
- ⇒ archiwalia gratis
lub za złotówkę
(patrz str. 12)
- ⇒ do 30% zniżki na
sklep.avt.pl

Jak zaprenumerować? Patrz str. 12 (na odwrocie)

Informację, jaki prezent wybierasz, wpisz jako uwagę przy składaniu zamówienia lub przekaż nam przed końcem lipca:
mailem (prenumerata@avt.pl), faksem (22 257 84 00), telefonicznie (22 257 84 22)
lub listownie (Wydawnictwo AVT, Dział Prenumeraty, ul. Leszczyńska 11, 03-197 Warszawa).

Nie lubisz płacić wszystkiego na raz? Pomyśl o stałym zleceniu bankowym (www.avt.pl/szb) lub o założeniu „teczki” na www.ulubionykiosk.pl/teczka

Prenumeruj! za darmo lub półdarmo

Jeśli jeszcze nie prenumerujesz ŚR, spróbuj za darmo! My damy Ci bezpłatną prenumeratę próbną od sierpnia 2015 do października 2015, Ty udokumentuj swoje zainteresowanie ŚR wpłatą kwoty 108,00 zł na kolejne 9 numerów (listopad 2015 – lipiec 2016). Będzie to coś w rodzaju zwrotnej kaucji. Jeśli nie uda nam się przekonać Cię do prenumeraty i zrezygnujesz z niej przed 16.10.2015 r. – otrzymasz zwrot całej swojej wpłaty.

bezpłatna prenumerata próbna	prenumerata 9-miesięczna (VAT 5%)
od sierpnia 2015 r. do października 2015 r.	od listopada 2015 r. do lipca 2016 r.
$3 \times 0,00 \text{ zł} = 0,00 \text{ zł}$	$9 \times 12,00 \text{ zł} = 108,00 \text{ zł}$

Jeśli już prenumerujesz ŚR, nie zapomnij przedłużyć prenumeraty! Rozpoczynając drugi rok nieprzerwanej prenumeraty ŚR nabywasz prawa do zniżki. W przypadku prenumeraty rocznej jest to zniżka w wysokości ceny 2 numerów. Rozpoczęcie trzeciego roku prenumeraty oznacza prawo do zniżki o wartości 3 numerów, zaś po 3 latach nieprzerwanej prenumeraty masz możliwość zaprenumerowania ŚR w cenie obniżonej o wartość 4 numerów. Jeszcze więcej zyskasz, decydując się na prenumeratę 2-letnią - nie musisz mieć żadnego stażu Prenumeratora, by otrzymać ją w cenie obniżonej o wartość aż 8 numerów! Więcej - po 3 latach nieprzerwanej prenumeraty upust na cenę prenumeraty 2-letniej równy jest wartości 10 numerów, a po 5 latach zniżka osiąga wartość 12 numerów, tj. **50%**!

ceny prenumeraty (VAT 5%, standardowa cena prenumeraty rocznej – 132,00 zł)				
	okres dotychczasowej nieprzerwanej prenumeraty			
	rok	2 lata	3 lata lub 4 lata	5 i więcej lat
rocznej	120,00 zł (2 numery gratis)	108,00 zł (3 numery gratis)	96,00 zł (4 numery gratis)	
2-letniej	192,00 zł (8 numerów gratis)		168,00 zł (10 numerów gratis)	144,00 zł (12 numerów gratis)

PAMIĘTAJ! TYLKO PRENUMERATORZY *):

- otrzymują 80% zniżki przy zakupie równoległej prenumeraty e-wydań (patrz tabelka niżej)
- mogą otrzymywać co miesiąc jeden numer archiwalny ŚR bezpłatnie lub większą ich liczbę w cenie 1,00 zł za egzemplarz (zamawiając dowolne z dostępnych jeszcze wydań sprzed lipca 2014 r. – otrzymasz je wraz z prenumeratą; zamówienie możesz wysłać mailem na nasz adres prenumerata@avt.com.pl)
- mogą zostać członkami Klubu AVT (patrz str. 68), kupować na www.sklep.avt.pl ze zniżką do 30% i zamawiać „Prezenty dla Prenumeratorów”

*) nie dotyczy prenumerat zamówionych u pośredników (RUCH, Poczta Polska i in.); nie dotyczy bezpłatnych prenumerat próbnych.

CENY PRENUMERATY W WERSJI ELEKTRONICZNEJ (prenumerata e-wydań, 23% VAT)			
	6-miesięczna	12-miesięczna	24-miesięczna
standard	51,60 zł	90,00 zł	164,00 zł
dla prenumeratorów wersji papierowej	10,30 zł	20,60 zł	41,30 zł

Członkom Polskiego Związku Krótkofalowców oferujemy 12-miesięczną prenumeratę ze specjalnym rabatem 40%, czyli za 86 zł

Prenumeratę zamawiamy:

Najprościej

➔ dokonując wpłaty

Dane adresowe naszego wydawnictwa

Pełny adres pocztowy wraz z imieniem, nazwiskiem (ewentualnie nazwą firmy lub instytucji)

Numer konta bankowego naszego wydawnictwa

Kwota zgodna z warunkami prenumeraty podanymi powyżej

Określenie czasu prenumeraty (roczna, półroczna, na okres od... do...); osoby prywatne chcące otrzymać fakturę VAT prosimy o dopisanie „Proszę o FVAT” (firmy i instytucje prosimy o podanie NIP)

AVT KORPORACJA sp. z o.o.
Leszczynowa 11, 03-197 W-wa
97160010680003010303055153
WP PLN 132,00
sto trzydzieści dwa zł 0 gr
Jan Kowalski 03-540 Łódź ul.
Kosmonautów 8/146
TYTUŁ:
Roczna prenumerata ŚR od nr
TYTUŁ (cał):
8/15
06

Najłatwiej

➔ wypełniając formularz w Internecie
(na stronie www.swiatradio.com.pl)
– tu można zapłacić kartą lub szybkim przelewem,



Najwygodniej

➔ wysyłając na numer 0663 889 884 SMS-a o treści PREN
– oddzwonimy i przyjmujemy zamówienie (koszt SMS-a wg Twojej taryfy),
lub ➔ przysyłając (faksem lub pocztą) wypełniony formularz ze strony 35 tego numeru ŚR,
lub ➔ zamawiając za pomocą telefonu, e-maila, faksu lub listu.

**Dział Prenumeraty Wydawnictwa AVT, ul. Leszczynowa 11, 03-197 Warszawa,
Faks: 022 257 84 00, tel.: 022 257 84 22, e-mail: prenumerata@avt.com.pl**



Siódemka na Siódemce

Łódzki Oddział Terenowy OT-15 PZK zaprasza wszystkie licencjonowane stacje amatorskie (nadawców i nasłuchowców), do rywalizacji w zawodach KF w paśmie 7 MHz pod nazwą Siódemka na Siódemce (w skrócie „77”).

Celem zawodów jest aktywizowanie pracy stacji polskich w paśmie 7 MHz a szczególnie podniesienie aktywności na pasmach stacji z siódmego okręgu.

Za uczestników uważa się wszystkich licencjonowanych operatorów posiadających na dzień rozgrywania zawodów ważne pozwolenia radiowe (licencje nasłuchowe), którzy w czasie trwania zawodów przeprowadzili co najmniej pięć QSO (HRDs) i przesłali swój log w terminie 7 dni od zakończenia zawodów na adres managera (zawody.ot15@gmail.com).

Zawody rozgrywane będą rokrocznie w dniu 7.07. (lipiec) w dwóch dwugodzinnych turach. Pierwsza od godz. 7.00–9.00 UTC oraz druga 19.00–21.00 UTC w paśmie 7 MHz emisją CW i SSB z zachowaniem ustaleń bandplanu dla części telegraficznej i fonicznej. Obowiązuje 100 W limitu mocy dla zawodów krajowych oraz 5 minut QRT przed i po zawodach.

Każdy uczestnik może przeprowadzić z tą samą stacją dwie łączności (nasłuchy), jedną CW i jedną SSB, przy czym łączności CROSS-MODE nie są dozwolone.

Wywołanie w zawodach na CW: CQ test SP; na SSB: wywołanie w zawodach 77

Raporty

Uczestnicy spoza okręgu siódmego wymieniają raporty składające się z RS(T) oraz numeru kolejnego łączności z zachowaniem ciągłości numeracji (np. 59 001).

Stacje z okręgu siódmego podają w raporcie dodatkowo skrót powiatu (np. 59 001 LD)

Grupy klasyfikacyjne:

- A – stacje pracujące z siódmego okręgu (wszystkie stacje fizycznie znajdujące się na terenie okręgu niezależnie od posiadanego prefiksu)
- B – stacje indywidualne
- C – stacje klubowe
- D – nasłuchowcy
- E – stacje QRP (CW 5 W SSB 10 W)

Nie stosuje się podziału na rodzaje emisji.

Wszystkie stacje mogą używać tylko jednego nadajnika. Oznacza to, że w tym samym czasie może być przez jedną stację emitowany tylko jeden sygnał bez względu na rodzaj emisji.

Punktacja

Za każde prawidłowo przeprowadzone QSO, HRDs (nasłuch każdej stacji można wykazać tylko jeden raz dla każdego rodzaju emisji) ze stacją z okręgu siódmego 3 pkt. (zarówno na CW, jak i SSB), z pozostałymi stacjami 1 pkt.

Wynik końcowy to suma uzyskanych punktów za QSO (HRDs) razy mnożnik, który

stanowi liczba powiatów okręgu siódmego liczona jednorazowo bez względu na rodzaj emisji.

Łączności niezaliczone:

- łączności przed i po czasie trwania zawodów
- niepotwierdzone w logu korespondenta
- rozbieżne w czasie logowania powyżej 5 minut
- z błędnie odebranymi grupami kontrolnymi
- duplikaty

Dzienniki elektroniczne (wyłącznie w formacie Cabrillo) należy przysyłać na adres: zawody.ot15@gmail.com, w terminie 7 dni od zakończenia zawodów.

Dzienniki powinny być w formie dołączonego do korespondencji nieskompresowanego załącznika, który w nazwie powinien zawierać jedynie znak używany w zawodach.

Komisja zawodów rozliczy i ogłosi wyniki w terminie 7 tygodni od zakończenia przyjmowania logów na stronie OT-15 PZK jak i w innych mediach krótkofalarskich.

Za zajęcie pierwszych miejsc w poszczególnych grupach klasyfikacyjnych będą przyznawane statuetki, dyplomy i cenne nagrody rzeczowe. Za zajęcie miejsc II i III dyplomy i nagrody rzeczowe (dla wszystkich stacji indywidualne certyfikaty udziału). Za zajęcie miejsc VII w poszczególnych kategoriach przewidziane są nagrody niespodzianki.

IARU HF World Championship 2015

Zawody organizowane i administrowane przez ARRL w imieniu IARU (<http://www.iaru.org>)

Uczestnicy: licencjonowani krótkofalowcy z całego świata.

Cel zawodów: nawiązanie w pasmach 160, 80, 40, 20, 15 i 10 m jak największej liczby łączności z innymi uczestnikami, a szczególnie ze stacjami HQ reprezentującymi zrzeszenia krótkofalarskie należące do IARU.

Data i czas zawodów: drugi pełny weekend lipca (11–12 lipca br.). Zawody rozpoczynają się o godzinie 12.00 UTC w sobotę i trwają do 12.00 UTC w niedzielę. Zarówno stacje z jednym operatorem, jak i stacje z wieloma operatorami mogą pracować w zawodach pełne 24 godziny.

Kategorie uczestnictwa:

- Single Operator
 - Phone only (tylko Phone) – w podziale na poziomy mocy High, Low i QRP
 - CW only (tylko CW) – w podziale na poziomy mocy High, Low i QRP
 - Mixed mode – w podziale na poziomy mocy High, Low i QRP

Wszystkie czynności związane z obsługą stacji i logowaniem musi wykonywać jedna osoba. Stosowanie sieci powiadamiania lub packet nie jest dozwolone. Wszyscy uczestnicy są zobowiązani do przestrzegania odpowiednich przepisów krajowych dotyczących radia amatorskiego. Stacje Single Operator w danym czasie mogą transmitować tylko jeden sygnał.

– Multi Operator, Single Transmitter, Mixed Mode only (stacje z wieloma operatorami, jeden nadajnik, tylko Mixed).

W zawodach obowiązuje zasada 10 minut. Po zmianie pasma lub emisji stacja musi pozostać na danym paśmie lub emisji minimum 10 minut przed kolejną zmianą pasma lub emisji. W danym czasie może być transmitowany tylko jeden sygnał. Nie jest dozwolone wykorzystywanie drugiego radia do nawiązywania łączności z nowymi mnożnikami. Wszyscy operatorzy cały czas muszą przestrzegać odpowiednich krajowych przepisów dotyczących radia amatorskiego. Naruszenie zasady 10 minut spowoduje, że dziennik będzie wykorzystany tylko do kontroli (checklog).

– IARU Member Society HQ Station (stacje reprezentujące krajowe organizacje krótkofalarskie zrzeszone w IARU)

Stacje HQ mogą transmitować jeden sygnał jednocześnie na każdym paśmie i emisji (160 CW, 160 Phone, 80 CW, 80 Phone, 40 CW, 40 Phone, 20 CW, 20 Phone, 15 CW, 15 Phone, 10 CW, 10 Phone).



Sukcesy Waldemara SP5XVR

W tegorocznych zawodach krajowych Waldemar SP5XVR zdobywał kolejne czołowe miejsca:

- O Puchar Komendanta Hufca ZHP (08.02.2015) – 2. miejsce w grupie B (stacje indywidualne)
 - Dzień Myśli Braterskiej (22.02.2015) – 4. miejsce w grupie D (stacje indywidualne)
 - O Puchar Burmistrza Miasta Jarosławia (08.03.2015) – 1. miejsce w grupie A (stacje indywidualne posiadacze dyplomu „Jarosław”)
 - O Statuetkę Syrenki Warszawskiej (18.03.2015) – 6. miejsce w grupie C (stacje QRP)
 - Memoriał Wacława Łukaszewicza SP5WL (16.04.2015) – 1. miejsce w grupie A (stacje indywidualne)
 - WARD-Contest (18.04.2015) – 2. miejsce w grupie stacji SO-QRP-SSB
 - Urodziny Miasta Bydgoszczy (19.04.2015) – 8. miejsce w grupie D (stacje indywidualne)
 - Tydzień Ligi Obrony Kraju (01.05.2015) – 2. miejsce w grupie F (stacje indywidualne SO-SSB)
 - Zawody Warszawskie (8.03.05.2015) – 3. miejsce w grupie E (stacje QRP pracujących emisjami CW i SSB)
 - Olsztyńskie Zawody Krótkofalarskie (05.05.2015) – 7. miejsce w grupie B (radiostacje SSB)
 - Europe Day Contest (09.05.2015) – 1. miejsce wśród stacji SO-QRP-SSB
- Gratulacje!

Kalendarz zawodów krajowych 2015

Lipiec

MP ARKI UKF	17.00, 02.07	19.00, 02.07
MP ARKI DIGI	15.00, 02.07	17.00, 02.07
III Próby Subregionalne	14.00, 04.07	14.00, 05.07
Siódemka na Siódemce I tura	07.00, 07.07	09.00, 07.07
Siódemka na Siódemce II tura	19.00, 07.07	21.00, 07.07
SPAC 144 MHz	17.00, 07.07	21.00, 07.07
MP ARKI KF	15.00, 09.07	17.00, 09.07
SPAC 50 MHz	17.00, 09.07	21.00, 09.07
IARU HF World Championship HQ	12.00, 11.07	12.00, 11.07
PGA TEST	06.00, 11.07	06.59, 11.07
SPAC 432 MHz	17.00, 12.07	21.00, 12.07
SPAC 70 MHz	17.00, 16.07	21.00, 16.07
SPAC 1,3 GHz	17.00, 21.07	21.00, 21.07
PGA DIGI	06.00, 25.07	06.59, 25.07
SPAC 2,3 GHz	17.00, 28.07	21.00, 28.07

Sierpień

Zawody Letnie	14.00, 01.08	14.00, 02.08
W Holdzie Uczestnikom Powstania		
Warszawskiego	15.00, 01.08	17.00, 01.08
SPAC 144 MHz	17.00, 04.08	21.00, 04.08
MP ARKI DIGI	15.00, 06.08	17.00, 06.08
MP ARKI UKF	17.00, 06.08	19.00, 06.08
PGA DIGI	06.00, 08.08	06.59, 08.08
Zawody Militarne	15.00, 08.08	18.00, 08.08
SPAC 432 MHz	17.00, 11.08	21.00, 11.08
SPAC 50 MHz	17.00, 13.08	21.00, 13.08
MP ARKI KF	15.00, 13.08	17.00, 13.08
Zawody Wojskowe	05.00, 15.08	06.00, 15.08
Bitwa Warszawska 1920 r.	15.00, 15.08	17.00, 15.08
Kamykowe Wici	15.00, 16.08	16.59, 16.08
Zawody JT 65a 432 MHz	06.00, 16.08	10.00, 16.08
SPAC 1,3 GHz	17.00, 18.08	21.00, 18.08
SPAC 70 MHz	17.00, 20.08	21.00, 20.08
PGA TEST	06.00, 22.08	06.59, 22.08
Polskie Skrzydła	16.00, 22.08	17.30, 22.08
Polskie Skrzydła	17.30, 22.08	19.00, 22.08
O Replikę Lampy		
Ignacego Łukasiewicza	15.00, 23.08	17.00, 23.08
SPAC 2,3 GHz	17.00, 25.08	21.00, 25.08

Kalendarz zawodów międzynarodowych 2015

Lipiec

RAC Canada Day Contest	00.00, 01.07	23.59, 01.07
DL-DX-RTTY Contest	11.00, 04.07	10.59, 05.07
Marconi Memorial HF Contest	14.00, 04.07	14.00, 05.07
DARC 10 m Digital Contest	11.00, 05.07	17.00, 05.07
IARU HF World Championship	12.00, 11.07	12.00, 12.07
DMC RTTY Contest	12.00, 18.07	12.00, 19.07
CQ Worldwide VHF Contest	18.00, 18.07	21.00, 19.07
RSGB IOTA Contest	12.00, 25.07	12.00, 26.07

Sierpień

European HF Championship	12.00, 01.08	23.59, 01.08
SARL HF Phone Contest	13.00, 02.08	16.30, 02.08
WAE DX Contest, CW	00.00, 08.08	23.59, 09.08
SARTG WW RTTY Contest	00.00, 15.08	16.00, 16.08
SCC RTTY Championship	12.00, 29.08	11.59, 30.09
YO DX HF Contest	12.00, 29.08	12.00, 30.08
SARL HF CW Contest	14.00, 30.08	16.00, 30.08

Wszystkie stanowiska operatorskie zaangażowane w pracę jednej stacji HQ muszą znajdować się w granicach jednej strefy ITU. Na danym paśmie stacja HQ może używać tylko jednego znaku wywoławczego. Wszyscy operatorzy cały czas muszą przestrzegać odpowiednich krajowych przepisów dotyczących radia amatorskiego.

Stacje, które korzystają z klastra itp. oraz ze skimmerów będą klasyfikowane w kategorii „unlimited” (to samo co „assisted”).

Raporty w zawodach:

Stacje HQ nadają raport RS(T) oraz skrót nazwy reprezentowanej organizacji. Stacja NU1AW – stacja Międzynarodowego Sekretariatu IARU – jest zaliczana jako stacja HQ. Osoby funkcyjne IARU: członkowie Rady Administracyjnej (Administrative Council) IARU oraz członkowie Komitetów Wykonawczych (Executive committees) trzech regionów IARU nadają w raporcie odpowiednio skróty: AC, R1, R2 lub R3.

Wszystkie pozostałe stacje podają raport RS(T) oraz numer strefy ITU, z której nadają. Aby łączność była zaliczona, stacje muszą poprawnie wymienić pełne raporty.

Z tą samą stacją można nawiązać jedno QSO każdą emisją na każdym z pasm. W kategoriach typu Mixed-mode można nawiązać jedno QSO każdą emisją na każdym z pasm. Zaliczane są tylko takie łączności, które zostały przeprowadzone w podzakresach pasm przeznaczonych do pracy daną emisją. Na każdym z pasm z tą samą stacją można nawiązać jedną łączność emisją Phone (w wycinku pasma przeznaczonym do pracy Phone) i jedną łączność emisją CW (w wycinku pasma przeznaczonym do pracy CW). Łączności typu cross mode, cross band oraz łączności przez przemienniki nie są zaliczane.

W przypadkach, kiedy zakresy częstotliwości przyjęte do pracy w zawodach pokrywają się z krajowymi zakresami przeznaczeń częstotliwości, należy zachować zgodność z krajowymi przepisami.

Stosowanie nieamatorskich środków (np. telefonu czy Internetu) w celu umawiania łączności (jednej lub wielu) w czasie zawodów jest niezgodne z duchem i zasadami regulaminu zawodów. Stosowanie praktyk typu self-spotting w sieciach packet lub innych mediach komunikacyjnych jest niezgodne z duchem i zasadami regulaminu zawodów.

Punktacja za łączności:

Jeden punkt dają łączności z własną strefą ITU oraz łączności ze stacjami HQ lub osobami funkcyjnymi IARU (zaliczanymi jako szczególnego rodzaju mnożnik).

Łączności ze stacjami z własnej strefy ITU, które są zlokalizowane na innym kontynencie, dają jeden punkt w zawodach.

Łączności ze stacjami na własnym kontynencie, ale znajdującymi się w innej strefie ITU, dają trzy punkty.

Łączności ze stacjami z innej strefy ITU i jednocześnie innego z kontynentu dają pięć punktów.

Mnożnik: liczba stref ITU oraz stacji HQ liczona oddzielnie na każdym paśmie (niezależnie od emisji).

Osoby funkcyjne IARU mogą na każdym paśmie stanowić maksymalnie cztery mnożniki: AC, R1, R2 oraz R3.

Stacje HQ oraz osoby funkcyjne IARU nie są zaliczane do mnożnika za strefę ITU.

Aby praca krótkofalowców z Rady Administracyjnej (Administrative Council) IARU oraz z Komitetów Wykonawczych (Executive committees) była zaliczana do mnożnika, stacje muszą być obsługiwane bezpośrednio przez nich – to jest przez osoby, którym wydano licencje i co za tym idzie, może to być tylko praca w grupie Single Operator.

Wynik końcowy: suma punktów za łączności pomnożona przez sumę mnożników.

Dzienniki:

Dzienniki należy wysłać w terminie zapewniającym dotarcie do organizatora nie później niż 30 dni po zakończeniu zawodów. Spóźnione dzienniki nie będą sklasyfikowane.

Dzienniki elektroniczne muszą być sporządzone w formacie Cabrillo. Specyfikacja formatu Cabrillo jest opublikowana na stronie WWW <http://www.kkn.net/~trey/cabrillo/>.

Każdy dziennik wygenerowany przy użyciu narzędzi komputerowych (w czasie zawodów lub po ich zakończeniu) musi być przesłany jako załącznik do e-maila lub jako plik przesłany na dyskietce 3,5". Jako nazwę pliku elektronicznego należy używać znaku, który był używany w zawodach.

Log musi być chronologicznym wykazem łączności, bez podziału na pasma lub emisje. Dzienniki przesyłane w formie załączników do e-maili należy wysłać na adres: IARUHF@iaru.org. Przesyłając dziennik pocztą elektroniczną, w temacie wiadomości należy umieścić znak, jaki był używany w zawodach.

Pliki przesyłane na dyskietkach należy wysłać na adres: IARU HF Championship, IARU International Secretariat, Box 310905, Newington, CT 06111-0905 USA.

Dyskietki muszą być wyraźnie opisane. Opis musi zawierać znak stacji, nazwę zawodów, kategorię uczestnictwa i datę.

W celu wysłania dziennika uczestnicy mogą także skorzystać ze specjalnego formularza dostępnego na stronie WWW www.b4h.net/cabforms. Dzienniki papierowe muszą być przygotowane w układzie chronologicznym, bez podziału na pasma czy emisje. Każda łączność musi wyraźnie zawierać komplet informacji: pasmo, emisja, data, godzina (w czasie UTC), znak, kompletny raport nadany i kompletny raport odebrany, mnożnik i punkty za QSO.

W papierowym logu mnożniki należy zaznaczać tylko wtedy, gdy mnożnik jest zaliczany po raz pierwszy na danym paśmie. Do dzienników papierowych zawierających ponad 500 łączności należy dołączyć listę kontrolną typu dupe sheets (jest to posortowana lista wszystkich znaków, z którymi nawiązano łączności, w podziale na pasma

i na emisje). W logu papierowym łączności muszą być w układzie chronologicznym, bez podziału na pasma i bez podziału na emisje. Logi papierowe należy wysłać na adres: IARU International Secretariat, Box 310905, Newington, CT 06111-0905, USA. Wszystkie logi muszą zawierać stronę podsumowania (summary sheet), która musi być wykonana na oficjalnym wzorze formularza podsumowania lub na jego dobrej jakości kopii.

Dyplomy:

Dyplomy otrzymają stacje z najlepszymi wynikami w każdej z kategorii w każdym ze stanów USA, każdej strefie ITU oraz w każdym kraju DXCC.

Dyplom otrzyma stacja z najlepszym wynikiem w grupie stacji HQ.

Dyplom za osiągnięcia sportowe otrzymają wszystkie stacje, które nawiążą w zawodach minimum 250 QSO lub osiągną mnożnik wynoszący minimum 75.

Krajowe organizacje krótkofalarskie zrzeszone w IARU mogą podjąć decyzję o wydaniu innych, własnych dyplomów.

Warunki uczestnictwa: każdy uczestnik zawodów wyraża zgodę na to, aby podlegać warunkom niniejszej klauzuli, przepisom urzędu wydającego licencje w swoim kraju oraz decyzjom Komisji Dyplomowej (Awards Committee) ARRL, występującej w Międzynarodowym Sekretariacie (International Secretariat) IARU.

Dyskwalifikacja: dziennik może zostać zdyskwalifikowany, jeżeli w procesie sprawdzania zgłoszony wynik zostanie zredukowany o ponad 2%. Redukcja wyniku nie dotyczy poprawiania błędów arytmetycznych powstałych podczas obliczania wyniku. Dziennik może być zdyskwalifikowany, jeśli ponad 2% znajdujących się w nim łączności będzie duplikatami, które zostały ujęte w punktacji. Za każdy duplikat zgłoszony do punktacji będą stosowane punkty karne w wysokości

potrójnej liczby punktów za taką łączność. W przypadku logów papierowych takie same punkty karne będą stosowane także w przypadku błędnie odebranego znaku.

Informacje dotyczące zawodów można uzyskać, pisząc na adres: n1nd@iaru.org lub zwykłą pocztą na adres IARU HF Contest Information, Box 310905, Newington, CT 06111-0905, USA (formularze przeznaczone do przygotowania logów papierowych są dostępne na stronie internetowej). Zapraszamy aktywne polskie stacje do łączności z SN0HQ.

Urodziny Miasta Bydgoszczy 2015

A – stacje indywidualne z woj. kujawsko-pomorskiego

1. SP2QG	174
2. SP2CA	119
3. SP2IU	103
4. SP2UV	88
5. SP2BZK	64

B – stacje klubowe z woj. kujawsko-pomorskiego

1. SP2KPD	152
2. SP2KJF	101
3. SP2KCW	64

D – stacje indywidualne

1. SP9A	174
2. SP5LKJ	165
3. SP9G	147
4. SP2MHD	130
5. SP3LWP	126

E – stacje klubowe

1. SP3PWL	150
2. SN1D	130
3. SP9KUP	126
SP9ZHR	126
4. SP2KFW	124
5. HF85PZK	123

F – stacje nasłuchowe

1. SP4-208	118
------------	-----

G – stacje zagraniczne

1. UR5WFJ	48
-----------	----

Zawody Olsztynskie 2015

A – stacje CW

1. SP4GL	1708
2. SP3LWP	1404
SP5CNA	1404
3. SP1AEN	1380
4. SP4GHL	1356
5. SP9PSB	1332

B – stacje SSB

1. SP6G	3038
2. SP9HZW	2898
3. SO2E	2562
4. SQ1OD	2548
5. SP4SHW	2534

C – stacje CW i SSB

1. SP4JCP	6105
2. SN1D	5610
3. SQ9E	5264
4. SP2XX	5194
5. SP9A	4901

E – stacje nasłuchowe SWL

1. SP4+208	2892
2. SP42101k	1400

D – stacje organizatora

1. SP4KHM	4225
-----------	------

2. SP4BOS 2750

3. SP4HHI 2052

4. SP4AXU 1936

5. SP4JSJ 1908

Memorial Wacława Łukasiewicza SP5WL

A – stacje indywidualne

1. SP5XVR	211
2. SQ7CGN	169
3. SQ5CQ	164
4. SQ4OLG	148
5. SP9EKF	134

B – stacje klubowe

1. SP4KHM	184
2. HF85PZK	136
3. SP3PJY	131
4. SP5YAM	128
5. SP3PWL	118

C – stacje klubowe ZHP

1. SP9ZPS	125
2. SP2ZWR	118
3. SP7PTK	102
n kl SP5ZIP	97

D – stacje czynnych harcerzy i instruktorów

1. SP5VTW	100
2. SP5FHF	95



REKLAMA



PMR
CB RADIO
KRÓTKOFALARSTWO
www.KONEKTOR5000.pl

Zwrot towaru
do 30 dni!



KONEKTOR
Inflancka 65
91-848 Łódź
Telefon:
42 671 98 07
E-mail: sklep@konektor5000.pl

PROMOCJA CZERWIEC 2015:

PRZY ZAMOWIENIACH POWYŻEJ 400ZŁ WYSYŁKA GRATIS*

www.KONEKTOR5000.pl

Wybrane produkty z oferty firmy Unicon

Złącza współosiowe

Złącza współosiowe są bardzo ważnym elementem linii transmisyjnych, ponieważ ich jakość ma wpływ na jakość transmisji sygnału. Jedynym polskim producentem takich złączy z 50-letnim doświadczeniem w produkcji jest firma Unicon.



Historia Uniconu

Początki obecnego przedsiębiorstwa, niegdyś Zakładu Zespołów Elektronicznych Unicon, sięgają 1964 r., kiedy obiekty po byłej elektrowni w Białogardzie przejęły Warszawskie Zakłady Radiowe RAWAR. Po przystosowaniu obiektów rozpoczęto produkcję podzespołów do telewizorów.

W 1971 r. zakład przejęły Zakłady Radiowe ELTRA w Bydgoszczy. Uruchomiono produkcję łączników warstwowych oraz złączy współosiowych BNC i UC. Pod koniec 1975 r. rozpoczęto w zakładzie produkcję prętowych anten samochodowych, a w rok później anten teleskopowych do odbiorników radiowych i telewizyjnych. Z dniem 1.10.1978 r. zakład przejęło Przedsiębiorstwo Techniczno-Produkcyjne „UNITRA-UNITECH” w Warszawie,

a zakład otrzymał nazwę – Zakład Zespołów Elektronicznych. Wprowadzono nową produkcję: podstawek lampowych, wtyków i gniazd jack, gniazd bezpiecznika GPA 6,3/250 i innych wyrobów. Produkowane wyroby sprzedawane były także na eksport do ZSRR, Bułgarii, Węgier, Czechosłowacji i Niemiec.

Od 1.08.1990 r. Unicon stał się samodzielnym przedsiębiorstwem państwowym ZZE Unicon. W 2008 roku przekształcił się w spółkę z ograniczoną odpowiedzialnością. W tym samym roku Minister Skarbu Państwa podjął decyzję o prywatyzacji Unicon Sp. z o.o. Spółka została sprywatyzowana w kwietniu 2013 roku.

Aktualnie działalność spółki skupia się na produkcji złączy współosiowych, anten samochodowych, złączy elektroakustycznych i złączy magistralnych do telewizji kablowej. Spółka świadczy także usługi obróbki metalu i produkcji wiązek przewodów.

Jakość złączy współosiowych

Złącza współosiowe produkowane w firmie Unicon cieszą się dużym uznaniem nie tylko w kraju, ale i za granicą. Na jakość złączy wpływ mają:

- materiały, z którego złącze jest wykonane, tj. mosiądz w przypadku korpusów złączy, teflon w przypadku izolatorów
- precyzja, z jaką wykonane są poszczególne elementy złączy, w tym jakość powierzchni
- rodzaj nałożonej powłoki galwanicznej
- prawidłowy sposób montażu złączy na kablu

Dobór złych konektorów powoduje straty w przesyłanym sygnale. Przykładowo, stosowana przez niektórych dalekowschodnich producentów powłoka galwaniczna styków nie jest faktycznie złotem, jedynie wizualnie przypomina złoto.

Typy złączy współosiowych

Unicon jest producentem różnych złączy, tak niskiej (m.cz.), jak i wysokiej częstotliwości (w.cz.).

Ważną część produkcji stanowią złącza wysokiej częstotliwości.



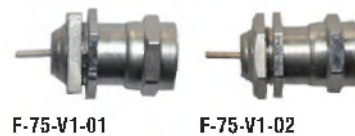
C-50-G2

C-50-W1



F-75-G5

F-75-NN1



F-75-V1-01

F-75-V1-02



F-75-W1-01

F-75-W1-02



F-75-W1-03

ści. Wykonywane są z najlepszych materiałów, przy zachowaniu surowych reżimów technologicznych. Stosowane materiały to mosiądz na korpus z pokryciem galwanicznym z niklu, teflon na izolator i również mosiądz na styk wewnętrzny, ale pokryty złotem.

Złącza Unicon są produkowane w odmianach: dla kabli grubych np. H 1000, standardowych H 155, RG 58, a także dla cieńszych, np. RG 316. Firma wykorzystuje dobre materiały, dużą dokładność przy konstruowaniu i w procesie produkcyjnym,



SMA-50-R-N1.01



SMA-50-R-N2.01



SMA-50-R-N3.01



SMA-50-R-W1.02



SMA-50-R-W1.03



SMA-50-R-W3.01



SMA-50-R-W4.01



BNC-50-G1

BNC-50-V2

BNC-50-R-W16

BNC-75-G1

BNC-75-W1

BNC-50-G3



N-50-2-0-G1

N-50-2-3-G4



N-50-2-3-G5

N-50-2-3-W4



N-50-2-7-G3

N-50-2-7-G5



N-50-2-7-W2

N-50-2-H155-W1.01

dzięki temu produkty zapewniają niski VSWR.

Produkowane złącza to: N-50, TNC-50, BNC-50, BNC-75, SMA-50, a ze starszych C-5, C-50 i UC. Złącza TNC-50 i SMA-50 są także w wersji „R” – polaryzacji odwrotnej.

Wymienione złącza współosiowe w.cz. są podzespołami znajdującymi zastosowanie we wszystkich dziedzinach techniki zajmujących się praktycznym wykorzystaniem mikrofal.

Złącza BNC-50 stosuje się również powszechnie w aparaturze kontrolno-pomiarowej.

Z kolei złącza N-50, SMA-50, TNC-50 używa się przy budowaniu instalacji antenowych Wi-Fi do rozsyłania tak powszechnie stosowanego Internetu. Natomiast złącza UC są stosowane głównie do sterowania w urządzeniach elektroenergetycznych, ale również w radiach CB.



UC-1-G1

UC-1-G2



UC-1-W4-5

UC-G-P



TNC-50-G1



TNC-50-G2



TNC-50-R-W12



TNC-50-W2



TNC-50-W2.04

Zaletą firmy Unicon jest doświadczona kadra, która może blisko współpracować z krajowymi klientami przy opracowaniu produktów specjalnie pod ich potrzeby. Dzięki bliskiej współpracy i rozwojowi produktu dla klienta, stało się możliwe opracowanie specjalnej wersji złącza MCX BNC dla czołowego krajowego producenta radiostacji wojskowych.

Warto korzystać z oferty firmy Unicon.

www.unicon.com.pl

REKLAMA



UNICON

UNICON Sp. z o.o., ul. Gdynska 18, 78-200 Białogard
tel. 094 312 40 76, faks 094 312 43 36, handlowy@unicon.com.pl

Polski producent z 50-letnim doświadczeniem oferuje:

Anteny komunikacyjne

- Anteny bazowe na pasma: 74–86, 144–174, 300–344, 420–470 MHz
- Anteny duplexowe, specjalne

Anteny DVB-T

- Zewnętrzna antena typu DVB-T do odbioru naziemnej telewizji cyfrowej oraz analogowej – pasywna lub aktywna

Anteny samochodowe

- Anteny samochodowe do radiokomunikacji na pasma: 27–49, 74–86, 144–174, 300–344, 420–430 MHz
- Anteny samochodowe dla telefonii komórkowej na pasma: 450–470 (NMT), 890–960 (GSM)
- dachowe
- mocowane na karoserii
- mocowane na szybę, drzwi i rynienkę
- istnieje możliwość wykonania anten teleskopowych wysuwanych ręcznie, manualnych

Złącza magistralne

- złącza magistralne do instalacji kablowych RTV-SAT i CATV



Złącza współosiowe

- złącza współosiowe wysokiej częstotliwości typu BNC, C, TNC, N, UHF, UC, SMA, FME (SAP)
- złącza F do instalacji kablowych budynkowych RTV-SAT
- złącza magistralne do instalacji kablowych RTV-SAT i CATV
- osprzęt antenowy RTV (wtyczki i nasadka)
- złącza współosiowe wysokiej częstotliwości, do Internetu bezprzewodowego 2,4 GHz



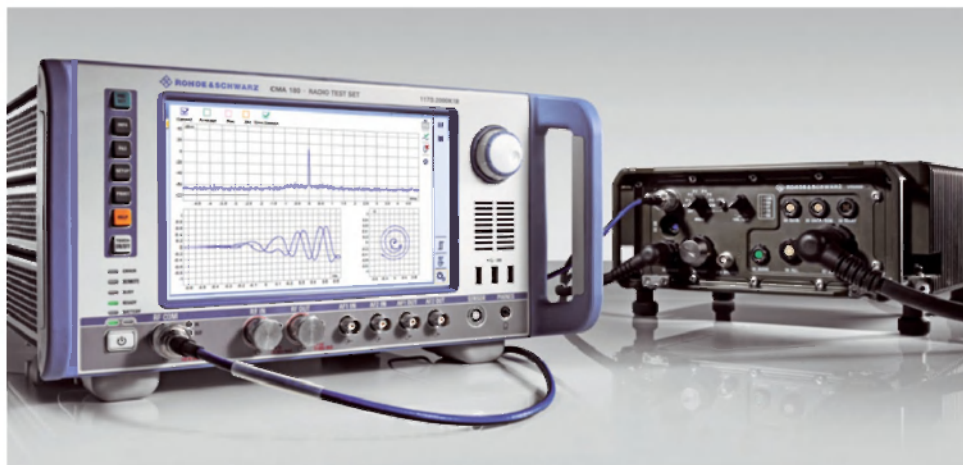
Obróbka metali

- toczenie CNC i na automatach tokarskich
- tłoczenie i wykrawanie na prasach mimośrodowych
- nakładanie powłok galwanicznych

www.unicon.com.pl

Uniwersalny tester radiokomunikacyjny

Radiotester R&S CMA180



Oprócz miliardów osób używających radia mobilnego wciąż istnieje duża grupa użytkowników klasycznego radia. Nowy radiotester Rohde & Schwarz CMA180 został zaprojektowany z myślą o tej grupie odbiorców, zazwyczaj będących profesjonalistami. Umożliwia testowanie radia każdej generacji, dowolnego rozmiaru i konfiguracji, dzięki czemu będzie służył użytkownikom przez lata.

Zgodnie z prognozą ITU, liczba telefonów komórkowych i smartfonów na świecie przewyższy w tym roku liczbę ludzi. Jednak ta dominacja radia mobilnego nie jest widoczna w typowej tabeli wykorzystania pasma. Widać na niej, że istnieje wiele innych zastosowań radia poza funkcją mobilną. Należą do nich lotnictwo, wojskowość, bezpieczeństwo publiczne oraz rozmaite formy aktywności wykorzystujące nielicencjonowane pasmo ISM. W przypadku zwyczajnej komunikacji głosowej są najczęściej stosowane techniki analogowe – sygnał audio jest bezpośrednio modulowany na częstotliwości nośnej. Wykorzystywana jest modulacja amplitudy, częstotliwości lub fazy. Systemy transmisji danych wykorzystują własne formaty transmisji. Przykładem zastosowania cywilnego może być pilot alarmu w samochodzie, a militarnego – systemy radia cyfrowego. We wszystkich tych zastosowaniach potrzebny jest sprzęt pomiarowy, który pozwala na szczegółowe testy i analizę elementów radia w fazie projektowania, produkcji i serwisowania. Nowy przyrząd Rohde & Schwarz CMA180 został zaprojektowany specjalnie w tym celu.

Czytelne, wygodne menu zastępuje tradycyjne przyciski. Fir-

ma Rohde & Schwarz dołożyła wszelkich starań przy projektowaniu przyrządu R&S CMA180.

Tester R&S CMA180 korzysta z zaawansowanego cyfrowego przetwarzania sygnałów i technik komputerowych. Jest on bardzo prosty w użyciu dzięki dużemu ekranowi dotykowemu oraz bogatym możliwościom pomiarów i testów. Wysoki stopień cyfryzacji pozwolił zmniejszyć liczbę komponentów sprzętowych, dzięki czemu przyrząd jest kompaktowy, a jego czas bezawaryjnej pracy uległ wydłużeniu.

R&S CMA180 jest samodzielnym przyrządem, który może wy-

konać wszystkie istotne pomiary bez dodatkowego sprzętu. Potrafi modulować i demodulować sygnały na częstotliwościach radiowych (RF), dzięki czemu nadaje się do testowania nadajników i odbiorników.

Aby wykonać testy odbiornika, wystarczy zmodulować na częstotliwości nośnej sygnały audio z wewnętrznych generatorów bądź zewnętrznych źródeł. Sygnał zdemodulowany przez badane urządzenie dociera następnie przez wejścia analogowe lub cyfrowe do R&S CMA180, gdzie podlega analizie. Testy nadajnika polegają na demodulacji odebranego sygnału w R&S CMA180 i dokładnych pomiarach sygnału audio oraz sygnału RF. Parametry R&S CMA180 są dokładnie dobrane do wymagań stawianych urządzeniom tego typu. Dodatkowo R&S CMA180 dysponuje zaimplementowanymi zaawansowanymi funkcjami analizy.

Przykład pomiaru sygnału audio: R&S CMA180 analizuje zdemodulowany sygnał radia pod kątem parametrów SINAD, THD oraz SNR, jak również sygnały z dowolnego innego źródła, dołączone przez interfejs analogowy lub cyfrowy. Sygnały audio generowane we wnętrzu urządzenia mogą być skonfigurowane przez użytkownika i przeniesione do zewnętrznych aplikacji. Dodatkowe funkcje tego typu istnieją również po stronie RF. Na przykład możliwe jest wygenerowanie dwóch niezależnych sygnałów RF w celu



pomiaru odbiornika oraz dobór parametrów, który wprowadza produkty intermodulacji w kanale odbiornika. Pozwala to na analizę reakcji odbiornika na sygnały interferencyjne bez użycia dodatkowego generatora. Tester R&S CMA180 zawiera dwa analizatory widma (jeden oparty na FFT i drugi z klasycznym przemiataniem – sweep), których można też użyć w trybie zero span, aby wyświetlić składowe przejściowe lub sygnały impulsowe w domenie czasu. Podobnie jak analizator audio, analizatory widma można stosować do ogólnych zadań w laboratorium.

W radiu analogowym wymagana jest duża moc nadawania, aby przesłać sygnał na dużą odległość bez urządzeń retransmitujących. Tester R&S CMA180 jest w stanie odebrać moc wejściową do 150 W i pracować z silnymi nadajnikami.

Na rysunkach pokazane są dwa alternatywne widoki tego samego pomiaru. Na widoku z rozdzielonym ekranem (na górze) wartości generatora i analizatora są wyświetlane jednocześnie, dzięki czemu reakcja badanego urządzenia na zmianę ustawień jest widoczna bez opóźnienia. Na widoku z zakładkami jeden wynik zajmuje całą dostępną powierzchnię ekranu.

Widok trim pozwala obserwować istotne zmierzone wartości na tle dopuszczalnego zakresu tolerancji.

Wbudowany generator arbitralny pozwala tworzyć złożone sygnały analogowe lub cyfrowe, w tym sygnały RF. Pasma 20 MHz i pamięć na 256 milionów próbek pozwalają R&S CMA180 na generowanie sygnałów szerokopasmowych bądź z przestrajaniem częstotliwości. Sygnały są zapisywane w formacie I/Q (kwadraturowym). Do obliczeń na sygnałach można wykorzystać narzędzia takie jak Matlab, Mathcad lub R&S WinIQSIM2.

Z kolei automatyczne testy zapewniają wysoką wydajność i powtarzalne wyniki.

Dzięki temu tester R&S CMA180 sprawdzi się podczas konserwacji systemu. Jednym z wyzwań, jakie stoją przed dużymi serwisami, jest wykonanie identycznych testów rozproszonych radiostacji przez różne osoby. R&S CMArun pozwala łatwo zrealizować test z sekwencją kontrolną. Użytkownicy mogą wykorzystać sekwencje testowe przygotowane dla pewnych typów radia

lub stworzyć własne. Graficzny interfejs R&S CMArun pozwala na łatwe programowanie sekwencji testowych. Po każdym wykonaniu testu automatycznie generowany jest raport, który wyświetla wyniki pomiarów w formie tabeli lub w formie graficznej, w tym informację o przekroczeniu limitu. Raporty można przechowywać w celu dalszej analizy statystycznej. Poza R&S CMA180, R&S CMArun pozwala na dołączenie testowanego urządzenia i dodatkowych przyrządów do sekwencji testowej za pomocą przełączników i wejść / wyjść TTL. R&S CMArun jest zatem doskonałym narzędziem do końcowych testów podczas produkcji radia.

Tester zapewnia też przyszłościowe rozwiązania z opcjonalnym oprogramowaniem do specjalnych zadań.

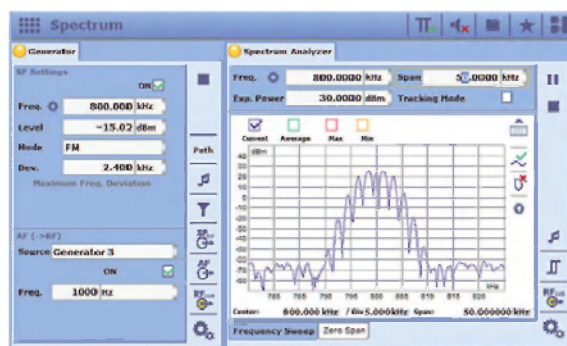
Użytkownicy, którzy muszą często wykonywać testy własnych systemów radiowych, potrzebują odpowiedniego oprogramowania, które eliminuje potrzebę konfiguracji przyrządu do każdego zadania. Tester R&S CMA180 może być łatwo rozszerzony o dodatkowe moduły oprogramowania. Pierwsze opcje są obecnie w przygotowaniu. Pozwolą na testy odbiorników GPS i pomiary przyrządów nawigacyjnych VOR/ILS. Możliwość sprzętowe oraz funkcje przetwarzania sygnałów R&S CMA180 stanowią solidną podstawę dla kolejnych rozwiązań programowych – takich, jak testowanie radia cyfrowego (SDR) i spełnienia cyfrowych standardów PSS.

Dzięki takim założeniom R&S CMA180 stanowi uniwersalny przyrząd do testowania radia każdej generacji, dowolnego rozmiaru i konfiguracji.

Urządzenie ma możliwość testowania systemów łączności analogowej (FM, AM, AM USB, AM LSB) i cyfrowej.

Tester ma wbudowane następujące przyrządy, pracujące w zakresie częstotliwości od 100 kHz do 3 GHz:

- generator sygnałowy z rozdzielczością 1 Hz z wewnętrzną modulacją AM, FM
- częstotlicznik RF i AF
- miernik mocy szerokopasmowy (z zabezpieczeniem mocy do 100 W)
- miernik VSWR
- miernik dewiacji i głębokości modulacji
- analizator widma z generatorem śledzącym



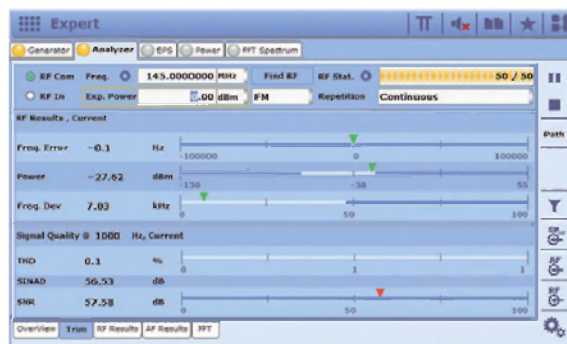
Dwa alternatywne widoki tego samego pomiaru. Na widoku z rozdzielonym ekranem (na górze) wartości generatora i analizatora są wyświetlane jednocześnie, dzięki czemu reakcja badanego urządzenia na zmianę ustawień jest widoczna bez opóźnienia. Na widoku z zakładkami jeden wynik zajmuje całą dostępną powierzchnię ekranu

Urządzenie jest wyposażone również w oscyloskop oraz generatory akustyczne umożliwiające pomiary audio (miernik częstotliwości, miernik poziomu, miernik SINAD, miernik zniekształceń, filtry audio).

Tester zapewnia nastawy wstępne oraz wykazy częstotliwości definiowane przez użytkownika z edytowaną częstotliwością nadajnika, poziomem nadajnika i częstotliwością wejściową odbiornika. Producent zapowiada wsparcie dla standardów łączności cyfrowej m.in. DMR, TETRA, sieci trunkingowe.

Urządzenie ma wymiary 360,5×195,4×351 mm i waży 13 kilogramów.

www.rohde-schwarz.pl



Widok trim pozwala obserwować istotne zmierzone wartości na tle dopuszczalnego zakresu tolerancji. R&S CMA180 dzięki wbudowanemu generatorowi arbitralnemu może generować dowolne sygnały

Radiofonia na falach długich, średnich i krótkich – renesans czy relikw historyczny?

Raport o polskiej radiofonii

Po uruchomieniu nowych nadajników cyfrowych już co drugi Polak będzie mógł odbierać programy w technologii DAB+. Celem Polskiego Radia jest dotarcie do jak największej liczby odbiorców jak najniższym kosztem. Żeby zoptymalizować ten proces, w pierwszej kolejności zasięgiem radia cyfrowego pokrywane są największe miasta, które są jednocześnie siedzibami rozgłośni regionalnych.

Obecnie w świadomości przeciętnego polskiego słuchacza radio na falach średnich (526,5–1606,5 kHz) czy krótkich (2,3–26,1 MHz) nie istnieje. Nie ma on nawyku słuchania czy próby znalezienia na swoim radioodbiorniku przycisku na te zakresy fal radiowych. Polskie Radio przestało używać fal średnich, nie ma tam też polskich nadawców komercyjnych. Mitem jest fakt, że w Polsce nie ma radioodbiorników z zakresem fal średnich i krótkich. Prawie każde dostępne w sprzedaży radio ma fabrycznie wbudowane co najmniej fale średnie i UKF FM. Według raportu Instytutu Badań Rynku i Opinii Publicznej z 2004 r., możliwość odbioru na swoim

radioodbiorniku fal długich ma 88,77% odbiorców, fal średnich – 81,70%, a krótkich – 78,51% radio-słuchaczy.

Fale długie

31 lipca 2009 r. został wyłączony nadajnik długofalowy w Raszyńcu emitujący na częstotliwości 198 kHz audycje Radia Parlament. Obecnie pozostał tylko jeden aktywny długofalowy obiekt nadawczy w Solcu Kujawskim, z którego nadawany jest Program I Polskiego Radia na częstotliwości 225 kHz. W latach 1974–1991 radiowa Jedynka była emitowana z długofalowej radiostacji w Konstancynie k/Gąbinie o mocy 2 MW, z najwyższym wówczas na świecie

(646 m) masztem. Program ten słyszany był w całej Europie, Afryce Północnej, w Iraku i Kazachstanie, a nawet w Ameryce Północnej. Obecnie w Europie na falach długich nadają głównie publiczne rozgłośnie radiowe (France Inter, BBC Radio 4, ČRo Radiožurnál, rumuńska stacja Antena Satelor/Romania Actualități, białoruski BR Pierwszy Kanał) oraz francuskojęzyczne stacje komercyjne spoza terenu Francji (Europe 1, Radio Monte Carlo, RTL). Warto zauważyć, że operatorzy francuskich obiektów długofalowych, także i średniofalowych – mimo, że dublują one ogólnokrajowe sieci nadajników FM – mają ustawowo nakazany obowiązek utrzymywać je na wypadek klęski żywiołowej czy wojny. W tych nadzwyczajnych sytuacjach można, za pomocą jednego obiektu długofalowego, nadawać ważne komunikaty dla całego kraju. Długofalowe obiekty o dużej mocy nadawania pokrywają silnym, stabilnym sygnałem obszar prawie całego kontynentu europejskiego. Z tego też względu nadawanie na falach długich jest tańsze niż na UKF-ie, jeżeli weźmiemy pod uwagę koszt dotarcia do potencjalnego słuchacza. Niestety, w Polsce istnienie prywatnej stacji długofalowej wydaje się niemożliwe.

Fale średnie

31 stycznia 1998 r. Polskie Radio całkowicie zrezygnowało z fal średnich ze względu na niską jakość transmisji. Wynikała ona z użytkowania przestarzałych, wybudowanych w latach 50. i 60., w dużym stopniu wyeksploatowanych obiektów nadawczych. Polskie Radio z tytułu nadawania programów na falach średnich ponosiło także wysokie koszty opłat na rzecz operatora telekomunikacyjnego. W latach 90. przekraczały one koszty emisji dwóch ogólnopolskich sieci UKF. Wówczas nie dokonano zakupu nowoczesnych, znacznie tańszych w eksploatacji nadajników średniofalowych. Obecnie w Polsce nie ma żadnego z 31 istniejących w latach 70. XX wieku średniofalowych obiektów nadawczych. Zniszczono sku-



Maszt radiowy w Raszyńcu

tecnie wszystkie radiowe centra nadawcze dla fal średnich, rozebrano maszty nadawcze, także zniszczono nadajniki radiowe.

Wyłączeniu z eksploatacji fal średnich przez Polskie Radio, z uwagi na duże prawdopodobieństwo wystąpienia protestów społeczeństwa, nie towarzyszyła wówczas żadna kampania informacyjna. Ówczesny minister łączności uznał za bezpodstawną rezygnację Polskiego Radia z wykorzystywania 11 stacji średniofalowych dla emisji Programu IV, a decyzję przewodniczącego KRRiT o cofnięciu Polskiemu Radiu prawa do eksploatacji fal średnich za niezgodną z obowiązującym prawem, gdyż – jak twierdzi Krystyna Roslan-Kuhn z Departamentu Techniki KRRiT – została podjęta bez porozumienia z nim.

26 maja 2014 r. zburzono jedynie, w pełni gotowy do eksploatacji, maszt średniofalowy w Koszęcinie. Tym samym Polskie Radio pozbyło się możliwości korzystania z ostatniego obiektu nadawczego na falach średnich, który został wybudowany stosunkowo nie tak dawno temu, bo w 1977 r. W latach 80. odbiór programu Polskiego Radia z Koszęcina na częstotliwości 1080 kHz możliwy był w porze nocnej na całym kontynencie europejskim. Należy stwierdzić, że tylko z punktu widzenia interesu zagranicznego właściciela tego obiektu nadawczego, decyzja o jego likwidacji była racjonalna. Motywowana ona była jedynie zyskiem ekonomicznym, a nie ponoszeniem dużych kosztów utrzymania tego obiektu. Nie była to decyzja właściwa z punktu widzenia interesu społecznego i bezpieczeństwa w zakresie krajowej łączności radiowej.

Opinia, iż fale średnie są na naszym kontynencie przeżytkiem, wydaje się kontrowersyjna. W Wielkiej Brytanii ten zakres fal radiowych, mimo postępującej cyfryzacji radia i wdrażania systemu DAB, ma się całkiem dobrze. W Wielkiej Brytanii nadal opłaca się nadawać na falach średnich, czego dowodem jest publiczne radio BBC Live 5, lokalne rozgłośnie BBC oraz komercyjne stacje radiowe, m.in. Talk Sport, Absolute Radio oraz Gold. W sumie działa tam 200 stacji średniofalowych. Prawie we wszystkich krajach europejskich, z wyjątkiem Polski, można usłyszeć na falach średnich programy ogólnokrajowe i regionalne nadawców publicznych i komer-

cyjnych. Żaden z nich nie myśli o zaprzestaniu nadawania swoich programów na falach średnich. Na obu kontynentach Ameryki ten zakres fal radiowych jest wypełniony wieloma stacjami z jednakową liczbą jak na UKF-ie.

Fale średnie wbrew pozorom to nie „historyczny relikw” radiofonii, czy „przeżytek”. Co prawda nadawanie na falach średnich wiąże się nieznacznym obniżeniem jakości dźwięku w porównaniu do UKF-u. Fale średnie są bardziej podatne na zakłócenia przemysłowe czy wynikające z propagacji jonosferycznej, a także na zakłócenia spowodowane wyładowaniami atmosferycznymi, włączonym telewizorem czy pracującym przy radiu komputerem. Jednak fale średnie mogą gwarantować całkiem niezły odbiór monofoniczny o ładnym, miękkim i ciepłym brzmieniu. Między innymi jest to, że ten zakres fal radiowych nie nadaje się do nadawania muzyki, czego dowodem są wspomniane brytyjskie stacje Absolute Radio czy radio Gold. Niektóre stacje średniofalowe, z właściwie dobranym audio processingiem, nadają audycje radiowe z jakością porównywalną do UKF-u. W Japonii, Australii i Stanach Zjednoczonych na falach średnich można usłyszeć programy stereofoniczne w systemie C-QUAM.



Maszt radiowy w Konstancynie

Średniofalowa radiofonia wymaga niewielu nadajników radiowych dla pokrycia programem terytorium całego kraju. Kompensuje to częściowo wyższe koszty utrzymania tych radiostacji. Zaletą wykorzystania fal średnich jest stabilność sygnału radiowego, niezależnie od ukształtowania terenu, co ma szczególne znaczenie w obszarach górskich. W sytuacji braku wolnych częstotliwości na UKF-ie fale średnie mogą uzupełniać zasięgi nadajników FM.

Koszty budowy i eksploatacji infrastruktury nadawczej radia

	Program I Polskiego Radia z Solca Kujawskiego na falach długich	Projektowana sieć analogowa na falach średnich	Program I Polskiego Radia (sieć UKF)	Ogólnopolski nadawca komercyjny (sieć UKF)	Multipleks DAB+ PR w paśmie VHF-III (stan docelowy na 2020 r.)	Projektowany multipleks DRM+ na falach średnich
Liczba nadajników radiowych	1	11	59	58	80–100	11
Moc ERP wszystkich nadajników radiowych	1200 kW	5860 kW	1679,5 kW	1915,5 kW	600–800 kW	300 kW
Koszt uruchomienia infrastruktury nadawczej	49,9 mln zł	550 mln zł	70 mln zł	70 mln zł	30–40 mln	440 mln zł
Roczne koszty eksploatacji infrastruktury nadawczej	6,1 mln zł	20–25 mln zł	15,1 mln zł	12,5 mln zł	20 mln zł	15–20 mln zł
Spółeczny koszt wymiany radioodbiorników	0 zł	0 zł	0 zł	0 zł	15,7 mld zł	15,7 mld zł
Zasięg ludnościowy (%)	100%	82% (w porze dziennej)	93,06%	93,31%	99,50%	82% (w porze dziennej)
Zasięg terytorialny (%)	100%	79% (w porze dziennej)	91,079%	90,45%	95,50 %	79% (w porze dziennej)
Techniczny koszt dotarcia programu do jednego potencjalnego słuchacza	15 gr	71 gr	41 gr	35 gr	80 gr	55 gr

Według Genewskiego Planu Przydziałów Częstotliwości (1975) w zakresie fal średnich, Polska ma prawo użytkować 18 częstotliwości średniofalowych, przydzielonych 123 lokalizacjom, co daje 31 stacji średniofalowych o średniej i dużej mocy od 10 do 1500 kW. Niestety Polskie Radio nie jest zainteresowane falami średnimi, zarówno jeżeli chodzi o emisję analogową, jak i w cyfrze DRM+. Na falach średnich można na obszarze Polski realnie nadawać cyfrowo od 4 do 6 programów ogólnokrajowych, co niestety wiąże się z koniecznością zaprojektowania i budowy od podstaw całej infrastruktury nadawczej. To wymaga nakładów około 550 mln zł. Trudno uznać powrót do wykorzystania fal średnich jako działanie absurdałne i nierealne. Istnieje przestrzeń dla uruchomienia na falach średnich, nieobecnych na polskim UKF-ie, kanałów o profilach słownych, tj. informacyjnym (all news), edukacyjnym, religijnym, obywatelskim, społecznościowym (debaty, wypowiedzi antenowe słuchaczy, wywiady), sportowym czy też kanału przeznaczonego dla Polaków aktualnie przebywających poza krajem. Nie wszyscy przebywający za granicą Polacy korzystają z satelity czy szerokopasmowego Internetu. Problem ten szczególnie dotyczy około 3 mln rodaków zamieszkujących Europę Środkowo-Wschodnią, którzy z pewnością posiadają radioodbiorniki z zakresem fal średnich i krótkich.

Koszt eksploatacji jednego nadajnika długofalowego o mocy powyżej 1000 kW, w przeliczeniu na potencjalną liczbę słuchaczy, jest mniejszy od kosztu eksploatacji ogólnokrajowej sieci nadajników UKF. Mimo siedem razy większego zapotrzebowania na energię nadajników długo- i średniofalowych, ich zasięg techniczny w porównaniu do UKF-u jest znacznie większy. W przełożeniu na zasięg terytorialny emisja na falach długich i średnich jest znacznie tańsza niż na falach UKF. W przypadku Jedynki na falach długich, techniczny koszt dotarcia do jednego potencjalnego słuchacza wynosi 15 gr, a w przypadku sieci nadajników UKF – 41 gr.

Fale krótkie

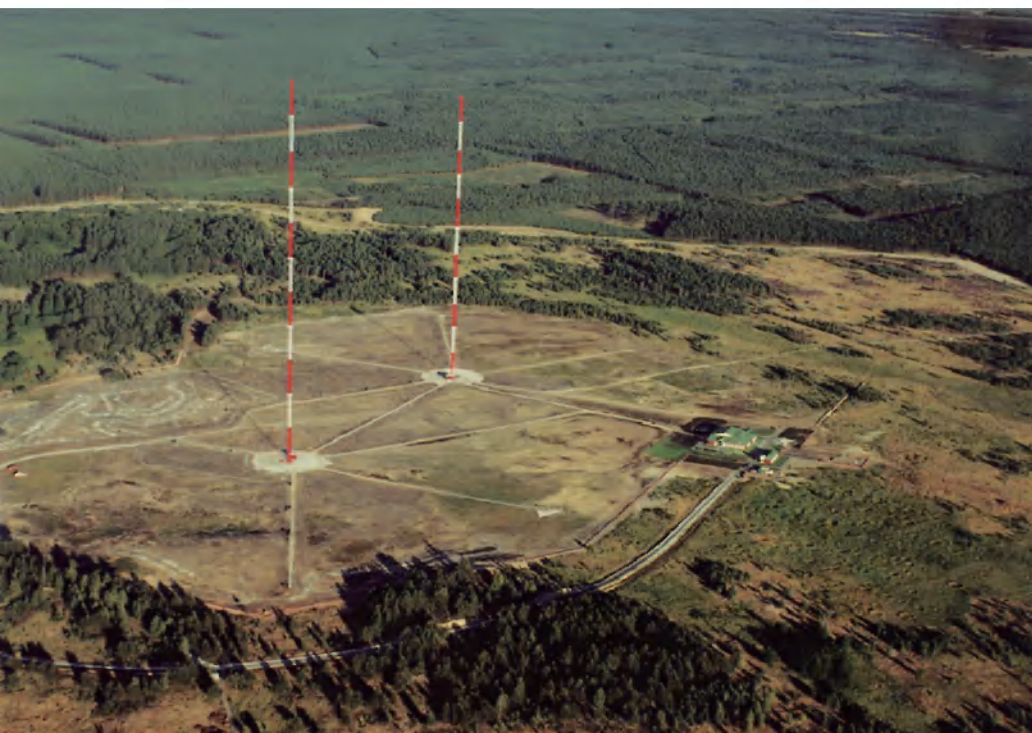
27 października 2013 r. Polskie Radio dla Zagranicy zakończyło emitowanie swojego programu na falach krótkich. Do 28 października 2006 r. audycje dla zagranicy były emitowane z krótkofalowego obiektu nadawczego w Leszynie, wybudowanego w 1950 r. Już w latach 90. obiekt ten nie nadawał się do eksploatacji z racji całkowitego jego zużycia technologicznego. W 2013 r. zdemontowano prawie wszystkie systemy antenowe, pozostawiono tylko niektóre maszty. Tym samym, niestety, dokonana się w naszym kraju likwidacja „polskich fal krótkich”.

Obecnie głównym kanałem dotarcia do słuchaczy poza granicami kraju jest Internet, satelita

oraz współpracujące z Polskim Radiem zagraniczne rozgłośnie lokalne. Trudno uwierzyć, że emisja Radia Poland (Radio dla Polaków w świecie) będzie miała większą słuchalność w dostępnym w Polsce systemie DAB+ czy w Internecie niż na falach średnich i krótkich, które mają zasięg ponadregionalny i globalny i są łatwiej dostępne polskim słuchaczom na całym świecie. Od 1 lipca 2014 r., na wniosek Ministerstwa Spraw Zagranicznych, zmniejszono dotację państwa na ten program i liczbę redakcji językowych, ograniczono produkcję audycji radiowych oraz zrezygnowano z retransmisji programu dla zagranicy w języku polskim przez nadajnik średniofalowy z Litwy. Nie da się ukryć, że rozpowszechnianie programów radiowych Polskiego Radia poza granice Polski systematycznie się marginalizuje.

W większości krajów na świecie radiofonie publiczne nadają programy kierowane do odbiorców zagranicznych, jednocześnie na falach krótkich i przez satelitę oraz sieć internetową. Nie miejsce tu, aby je wszystkie wymienić. Niektóre radiofonie międzynarodowe ostatnio zrezygnowały, bądź znacznie ograniczyły nadawanie na falach krótkich, przeznaczając zaoszczędzone środki na rozwój webcastingu i przekazu satelitarnego. Najmocniejszą pozycję wśród rozgłośni międzynarodowych zajmuje obecnie China Radio International, które nadaje dziennie 1520 godzin programów do ponad 100 krajów na świecie (w tym do Polski). Warto zauważyć, że Chińskie Radio Międzynarodowe mimo obecności w sieci internetowej, na satelicie i na falach średnich nadaje swoje programy także na falach krótkich z około 50 obiektów nadawczych. Skoro, jak niektórzy przewidują, nie ma przyszłości dla radia na falach krótkich, to pozostaje otwarte pytanie, dlaczego Chiny są tak bardzo aktywne z radiobroadcastingiem na tym zakresie fal radiowych?

Należy się zgodzić, że fale krótkie nie są najlepszym sposobem dotarcia do audytorium w krajach wysoko rozwiniętych, z uwagi na powszechny tam dostęp do stacji FM, Internetu oraz satelity. Na falach krótkich jakość dźwięku nie jest najlepsza, występują zaniki sygnału oraz zjawisko tzw. echa. Jednak rozgłośnie krótkofalowe radzą sobie z tym problemem poprzez emisję programu jednocze-



Maszty radiowe w Solcu Kujawskim



Maszty radiowe w Koszęcinie

śnie na wielu częstotliwościach fal krótkich. Co prawda widoczne jest zmniejszenie audytorium radia na falach krótkich na rzecz radia internetowego czy radia z satelity, ale to zjawisko nie ma charakteru globalnego, dotyczy ono jedynie krajów Europy i Ameryki Północnej. W Afryce, Azji, Australii i Pacyfiku fale krótkie są nadal popularne i stanowią najważniejszy dla słuchaczy środek przekazu. National Association of Shortwave Broadcasters szacuje, iż obecnie około 600 mln gospodarstw domowych na świecie ma dostęp do radioodbiorników z falami krótkimi. Są one powszechnie dostępne w krajach Trzeciego Świata oraz w postkomunistycznych państwach Europy Środkowo-Wschodniej.

Fale krótkie są najbardziej niezawodnym środkiem komunikacji na duże odległości. Umożliwiają nadawcom radiowym skuteczne i tanie dotarcie z programem do krajów o słabej infrastrukturze telekomunikacyjnej, jak i też do krajów o ustrojach totalitarnych. Właśnie rządy tych ostatnich krajów mogą, na mocy obowiązującego prawa, wstrzymać emisję radiową na UKF-ie, a także monitorować lub zablokować Internet. Natomiast nie są w stanie cenzurować audycji radiowych emitowanych na falach krótkich, mogą jedynie te audycje zagłuszać. Nie zawsze jest to zabieg skuteczny, gdyż wiąże się z ponoszeniem wysokich kosztów.

Niestety, fale krótkie stanowią relatywnie kosztowną platformę dystrybucji programu radiowego, jeżeli chodzi o eksploatację i utrzymanie infrastruktury nadawczej. Koszt budowy krótkofalowego ośrodka nadawczego z czterema

nadajnikami o mocy 500 kW obecnie szacowany jest na około 16 mln dol. W 2011 r. wydatki Polskiego Radia z tytułu opłaty za częstotliwość, dosył i emisję programu (m.in. z nadajników spoza terytorium kraju) dla odbiorców za granicą wynosiły około 3,3 mln zł.

Należy zauważyć, że właściwa polityka promocji państwa powinna uwzględniać prowadzenie radiofonii międzynarodowej w różnych językach jako element kształtowania wizerunku państwa. Należy mieć tu na uwadze zarówno nadawanie programu tradycyjnym systemem rozsiewczym, jak i poprzez nowe technologie. Misja programu Polskiego Radia adresowanego do zagranicznego odbiorcy powinna sprowadzać się do informowania i objaśnienia tego, co się dzieje w kraju, podtrzymywania kontaktu Polonii z krajem, prezentowania polskiej racji stanu oraz wydarzeń historycznych istotnych dla Polaków, propagowania polskiej kultury, tradycji i języka polskiego, jak i budowania pozytywnego wizerunku kraju na świecie. Co prawda mało osób mieszkających w Polsce słucha radia na falach krótkich, może jedynie pasjonaci radia i entuzjaści odbioru dalekich stacji radiowych. Na pewno audycje radiowe w języku polskim na tym zakresie fal radiowych są jak najbardziej oczekiwane przez Polaków zamieszkujących byłe republiki Związku Radzieckiego.

Fale radiowe jako dobro narodowe

Każdy zakres fal radiowy to dobro, bogactwo narodowe, bezcenne z punktu widzenia bezpieczeństwa komunikacyjnego i prestiżu państwa. Nie można całkowicie zrezygnować z nadawania na falach długich, średnich i krótkich, kierując się wyłącznie względnie wysokimi kosztami emisji. Trudno jest teraz mówić o odbiorcach fal średnich w Polsce, skoro nie ma obecnie dla nich oferty programowej. W sytuacji potencjalnego zagrożenia militarnego kraju średnio- i długofalowe obiekty nadawcze mają znaczenie strategiczne jako środki komunikowania ze społeczeństwem. Przykładem mogą być stacje średnifalowe ostatnio uruchamiane na Ukrainie. Radio na tych zakresach fal radiowych to także alternatywny i skuteczny środek informowania w razie klęsk żywiołowych, na

przykład powodzi czy huraganów. Należy przyznać, że decyzja reaktywacji fal średnich i krótkich w Polsce nie leży w gestii kierownictwa radia publicznego, tylko w rękach polityków mających na uwadze wzmacnianie roli Polskiego Radia jako instytucji misji publicznej. Polityka kulturalna i medialna państwa powinna temu sprzyjać, właśnie w imię polskiej racji stanu. Jest to możliwe za sprawą tylko świadomej i planowej działalności obecnych elit kierujących się dobrem publicznym, także elit cechujących się zdolnością myślenia strategicznego i wykazujących postawę patriotyzmu gospodarczego, a nie grup czy jednostek kierujących się wyłącznie chęcią osiągnięcia zysku ekonomicznego.

Powrót do fal średnich, reaktywacja programu dla zagranicy na falach krótkich, wdrożenie emisji cyfrowej DAB+ i DRM+ oraz rozwój nowych technologii w obszarze usług sieciowych to nie fanaberia czy ekstrawagancja. To są zuchwałe, śmiałe, ambitne, z pozoru nierealistyczne cele, jakie można stawiać, określając perspektywy rozwojowe Polskiego Radia. Taki dalekosiężny kierunek działania Polskiego Radia powinien łączyć zarówno tradycję, jak i nowoczesność, odzwierciedlać istotę szeroko pojmowanej misji publicznej. Niektórym to może wydawać się jako nierealne marzenie. Jeden z obecnie kandydujących na urząd prezydenta RP niegdyś powiedział, iż gdyby człowiek nie miał marzeń i nie potrafił dążyć do ich realizacji, to jedynym kosmonautą w historii świata byłby Pan Twardowski.

Warto zatem mieć silne media publiczne, te tradycyjne i zaawansowane technologicznie, o bogatej i zróżnicowanej ofercie programowej, bo tylko takie media publiczne stanowią o sile państwa. To wymaga ogromnych nakładów finansowych. Obecna sytuacja gospodarcza kraju (na razie nie widać wyraźnych oznak odejścia kryzysu społeczno-gospodarczego) nie sprzyja cyfryzacji emisji radiowej i odbudowie infrastruktury nadawczej na falach średnich i krótkich. Z drugiej strony należy pamiętać, że interes ekonomiczny nie zawsze zdaje egzamin, jeżeli odniesiemy to do Polskiego Radia, instytucji o powinnościach służby publicznej.

dr Jan Beliczyński
Uniwersytet Ekonomiczny
w Krakowie

Programy do łączności satelitarnych

Program Orbitron

Praca przez satelity amatorskie lub nawet nasłuch łączności prowadzonych za ich pośrednictwem albo odbiór map z satelitów meteorologicznych wymagają znajomości czasów przelotu i położenia satelity na firmamencie. Pomagają w tym programy komputerowe, takie jak opisany w tym artykule Orbitron.

W epoce przedkomputerowej zdobycie informacji o czasach przelotu satelitów i ich położeniu było sprawą dość skomplikowaną. Obecnie istnieją na szczęście programy komputerowe, które nie tylko śledzą przeloty satelitów i wyświetlają je na tle mapy świata, ale także automatycznie pobierają z Internetu aktualne parametry ich orbit a także pozwalają na sporządzanie prognoz na najbliższy czas.

Jednym z nich, znanym i cenionym od lat, jest Orbitron autorstwa Sebastiana Stoffa. Program jest dostępny bezpłatnie, ale autor prosi o nadsyłanie kartek pocztowych do jego zbioru. Przyjrzyjmy się więc bliżej jego najważniejszym funkcjom i możliwościom.

Orbitron jest znany i ceniony nie tylko wśród polskich krótkofalowców, ale jest popularny również i w innych krajach. Był też kilkakrotnie zamieszczany na dorocznych dyskach DVD czasopisma „Funk”.

Program korzysta z aktualnych plików TLE w formacie 2-liniowym dostępnych w Internecie pod adresem [3] i przypomina użytkownikom o konieczności ich aktualizacji po upływie czasu danego w konfiguracji. Ogólnie rzecz biorąc, aktualizacja parametrów orbit dla satelitów poruszających się niskich orbitach powinna odbywać się co tydzień, a dla satelitów znajdujących się w większej odległości od Ziemi mniej więcej raz na miesiąc. Międzynarodowa Stacja Kosmiczna (ISS) wykonuje w miarę potrzeb manewry zmieniające w sposób istotny jej położenie na orbicie, ponieważ nawet drobne zmiany jej parametrów sumują się z biegiem czasu i po kolejnych okrążeniach Ziemi. Oznacza to, że na wszelki wypadek warto nawet częściej aktualizować jej dane.

Baza danych programu zawiera częstotliwości pracy satelitów, dodatkowe informacje o nich i współrzędne wielu większych miast jako

ułatwienie przy wprowadzaniu QTH. Do śledzenia i przewidywania przelotów program wykorzystuje model NORAD SGP4/SDP4. Przy sterowaniu obrotami antenowymi i radiostacjami korzysta on z wbudowanych lub zewnętrznych sterowników DDE. Orbitron pracuje pod wszystkimi aktualnymi wersjami systemu Windows oraz pod Linuksem (przy użyciu emulatora Wine). Pod względem wyposażenia sprzętowego jest on na tyle niewymagający, że pracuje na każdym komputerze spełniającym wymogi swojego systemu operacyjnego.

Orbitron (od wielu lat w wersji 3.71) jest dostępny w witrynie [1] w postaci archiwów ZIP lub archiwum samorozpakowującego się oraz na dysku [7]. Po rozpakowaniu archiwum do katalogu przeznaczonego dla programu lub po zainstalowaniu go tam do wywołania programu służy plik orbitron.exe. Na ekranie komputera otwiera się jego okno główne widoczne na **rysunku 1**. W wywołaniu Orbitrona można także podać wybrane parametry wymienione w **tabeli 2**.

Po pierwszym uruchomieniu programu konieczne jest dokonanie jego konfiguracji. Okno konfiguracyjne (**rys. 2**) jest otwierane za pomocą symbolu narzędzi na zakładce „Główne” lub za pomocą kombinacji klawiszy Alt + F5. Zawiera ono sześć zakładek umożliwiających wprowadzenie lub wybór najważniejszych parametrów niezbędnych do pracy programu.

W zakładce konfiguracyjnej „Ogólne” wybierane są m.in. formaty współrzędnych węzła wstępującego i deklinacji orbity satelity oraz jego położenia na mapie, a także format wyświetlania daty. Są to wszystkie parametry zależne od upodobań operatora. Istotną sprawą jest natomiast ustawienie czasu własnej strefy w stosunku do UTC z możliwością jej automatycznego wykrywania przez program w momencie startu. Można na niej wybrać też automatyczną aktualizację plików TLE bez pytania lub po zapytaniu użytkownika (w kratce „Potwierdzenie aktualizacji TLE”). Zakładka druga daje możliwość wyboru mapy świata



Rys. 1. Okno główne Orbitronu

i jej kolorów zgodnie z gustem operatora. Zakładka trzecia „Aktualizator TLE” pozwala na wybór źródła plików TLE (także w postaci skompresowanej ZIP) i terminu ich ważności. Domyślnie ustawiona jest tam grupa z adresu [3] i termin ważności 30 dni. Podobnie jak w zakładce 2 ustawienia mogą zachować wartości domyślne – przynajmniej na początek.

Śledzenie satelitów wymaga dokładnego ustawienia czasu w programie, dlatego też w czwartej zakładce „Synchronizacja czasu” użytkownik może w polu „Serwer NTP” wybrać jeden z internetowych serwerów czasu pracujących w protokole NTP. Autor korzysta od wielu lat z serwera domyślnie proponowanego przez program bez zauważenia jakichkolwiek problemów. Jako źródło danych czasu można wykorzystać także odbiornik GPS. Do ręcznej synchronizacji czasu przez wybrany serwer służy znajdujący się obok symbol kuli ziemskiej przecięty błyskawicą. Internetowa synchronizacja czasu wymaga otwarcia kanału 123 w zaporze przeciwwłamaniowej (ang. firewall) Windows albo również i modemu internetowego.

W zakładce „Różne” możliwy jest wybór tła dla alternatywnego wskaźnika radarowego, wybór języka obsługi programu i sposób sygnalizacji wschodu satelity (AOS). Punkty zawarte w ostatniej zakładce („Ekstra”) są na tyle dokładnie opisane, że nie wymagają szczegółowego omówienia. U dołu okna konfiguracyjnego znajdują się przyciski ekranowe „OK”, „Anuluj” i „Zastosuj” służące odpowiednio do zaakceptowania zmian i zamknięcia okna, anulowania zmian lub ich przyjęcia bez zamykania okna. Ustawienia są zapisywane w tekstowym pliku Config\Setup.cfg.

Po zamknięciu okna konfiguracyjnego należy wprowadzić w głównym oknie, w zakładce „Lokalizacja”, współrzędne własnego QTH (odczytane z odbiornika GPS, z mapy drukowanej lub dostępnej pod adresem [5]), własny znak wywoławczy, lokator, wysokość n.p.m. itd. Wpisaną w zakładce lokalizację można dodać do list za pomocą przycisku „Dodaj do listy” a skorygowane dane zaktualizować w spisie za pomocą klawisza „Aktualizuj”.

Dodatkowo w zakładce „Wizualizacja” użytkownik może wybrać uzupełniające informacje wyświetlane na mapie, takie j.np. ślad

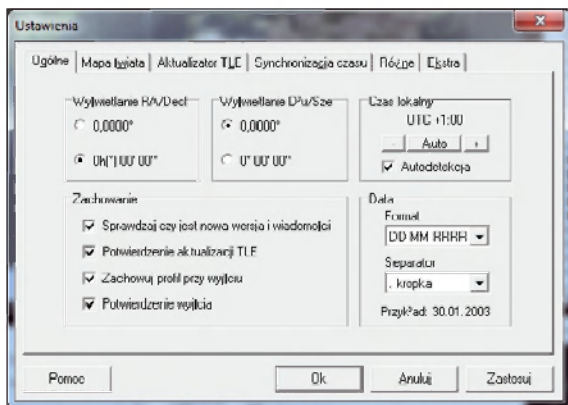
Tab. 1. Znaczenie klawiszy i ich kombinacji. Znak plusa oznacza jednoczesne naciśnięcie podanych klawiszy

Klawisze	Znaczenie
Ctrl + 1, Ctrl + 2	Przełączanie mapy i dużego wskaźnika radarowego
F1 – F8	Wybór dolnych zakładek w oknie głównym
Shift + F1 – F2	Wybór zakładek po prawej stronie okna głównego
Alt + L	Ładowanie plików TLE
Alt + S	Wybór obserwowanego satelity (spomiędzy zaznaczonych w zakładce po prawej stronie)
Alt + F1	Wywołanie pomocy
Alt + F2	Zrzut z ekranu (z klawiszem dużych liter – tylko wskaźnik środkowy)
Alt + F3	Minimalizacja okna
Alt + F4	Zakończenie pracy programu
Alt + F5	Wywołanie konfiguracji
Alt + F6	Ładowanie profilu użytkownika
Alt + F7	Zapis profilu użytkownika
Alt + F8	Otwarcie okienka tablicy ogłoszeń
Alt + Enter	Przełączanie okna i trybu pełnoekranowego
Ctrl + Enter	Maksymalizacja mapy lub radaru albo powrót do standardowego wyglądu
Ctrl + Shift + Enter	Włączenie lub wyłączenie transparentu – ang. banner – u dołu okna (bez bocznych zakładek)
Ctrl + Spacja	Schowanie lub wyświetlenie dolnych zakładek
Ctrl + Shift + Spacja	Włączenie lub wyłączenie transparentu u dołu okna (bez chowania bocznych zakładek)
Ctrl + Home	Praca w czasie rzeczywistym (bieżącym)
Ctrl + End	Praca w trybie symulacji (przyspieszonym)
Ctrl + ~	Skok o kolejny odcinek czasu (krok czasu) w symulacji
Ctrl + Z/X	Zmiana czasu odświeżania danych na ekranie w symulacji
Ctrl + Q/W/A/S	Zmiana kroku czasowego w symulacji
Ctrl + -	Skok wstecz
Ctrl + +	Skok w przód w symulacji
Ctrl + Page Up	Automatyczna symulacja wstecz
Ctrl + Page Down	Automatyczna symulacja w przód
Esc	Otwarcie pomocniczego menu kontekstowego lub usunięcie meldunków z dolnej linii w oknie
Shift + Esc	Przywołanie ostatniego „czerwonego” meldunku
Alt + ~	Skok do „czerwonych” meldunków dla satelity
F9	Otwarcie menu kontekstowego
F10	Przemieszczanie satelity na jego ścieżce na początek, środek lub koniec
F11	Włączenie lub wyłączenie wskaźnika czasu
F12	Włączenie lub wyłączenie małego radaru po prawej stronie u dołu okna albo jego tryb automatyczny
Ctrl + Shift + ~	Otwiera dodatkową konsolę techniczną programu

ślad satelity, przybliżony zasięg widoczności (łączności), położenia Słońca i Księżyca a także sposób wyświetlania położenia na małym radarze znajdującym się w prawym dolnym rogu okna. Przyciski „Mapa świata” i „Radar” pozwalają na wybór sposobu wyświetlania położenia satelitów na dużym wskaźniku w oknie.

Po zakończeniu konfiguracji należy w zakładce po prawej stronie wybrać interesujące satelity do śledzenia. W przykładzie z rysunku 1 wybrane zostały satelita Saudisat 1C (SO-50) i Międzynarodowa Stacja Kosmiczna (ISS).

Liczba śledzonych satelitów może być wprawdzie znacznie większa, ale ich nadmiar utrudnia orientację, dlatego warto ograniczyć się do rzeczywiście interesujących użytkownika (nadmiar śledzonych satelitów może także spowodować przeciążenie starszych i wolniejszych komputerów). Dla jednego z nich – nazwijmy go aktywnym – włączony jest przebieg jego trasy przelotu i obwód obszaru przybliżonej widoczności. Wyboru aktywnego satelity dokonuje się przez naciśnięcie go myszą, za pomocą przycisku „Następny” pod zakładkami po prawej stronie okna lub kombinacją klawiszy Alt



Rys. 2. Okno konfiguracyjne Orbitronu



Rys. 3. Pasek narzędziowy

+ S (patrz tabela 1). Położenie satelity na początku, środku lub końcu wyświetlanej trasy jest wybierane w dolnej zakładce „Wizualizacja” albo za pomocą klawisza funkcyjnego F10. Umieszczenie satelity na początku oznacza, że wyświetlany jest przebieg jego najbliższego okrążenia Ziemi, na końcu – wyświetlanie ostatnio dokonanego okrążenia, a w połowie – wyświetlanie części każdego z nich. Standardowo ślad obejmuje jedno pełne okrążenie, ale w zakładce wizualizacji można wybrać ślad dłuższy odpowiadający dwóm lub trzem okrążeniom przez zaznaczenie pola „Długi ślad”. Kilkakrotne naciśnięcie go powoduje cykliczną zmianę długości śladu.

Domyślnie położenie wybranych satelitów jest wyświetlane na tle mapy świata, ale można obserwować je także na wskaźniku radarowym (odpowiadającym widokowi lokalnego nieboskłonu), w którego środku znajduje się obserwator. Przyciski wyboru obu tych możliwości znajdują się także na zakładce wizualizacji, ale można też skorzystać z kombinacji odpowiednio Ctrl + 1 lub Ctrl + 2.

Użycie w programie mapy świata w rzucie prostokątnym (Merkatora) powoduje silne znie-

kształcenia terenów podbiegunowych. Również kształt obszaru widzialności odbiega tam od przybliżonego okręgu.

Wiele z omówionych już lub w dalszej części opisu funkcji jest dostępnych także przez menu kontekstowe wywoływane za pomocą klawiszy F albo Escape, a także przez naciśnięcie szarej kropki w prawym górnym rogu okna. Naciśnięcie natomiast głównego wskaźnika prawym klawiszem myszy otwiera menu zawierające najważniejsze funkcje związane z jego pracą.

Po prawej stronie mapy znajdują się dwie zakładki satelitarne. Zakładka „Satelity” zawiera ich spis z możliwością zaznaczenia obserwowanych (wyświetlanych na wskaźniku głównym), natomiast druga – „Dane” – zawiera podstawowe informacje o aktywnie śledzonym satelicie, jego orbicie, pozycji w stosunku do obserwatora oraz o położeniu Słońca i Księżyca. Drugi ze znajdujących się pod nimi przycisków „Wczytaj TLE” powoduje wczytanie przez program danych z plików TLE znajdujących się na twardym dysku i ewentualne skorygowanie wyświetlanego położenia satelitów. W przypadku wczytywania przez program nowych plików TLE z Internetu ich zawartość jest wykorzystywana automatycznie. W celu ręcznego pobrania plików należy otworzyć okno konfiguracyjne, wybrać w nim zakładkę „Aktualizator TLE” i nacisnąć na znajdujący się u góry po jej prawej stronie symbol kuli ziemskiej przeciętej błyskawicą.

Poniżej znajduje się pole czasu. Ponad bieżącą datą i godziną widoczne są aktywne wskaźniki rodzaju pracy. Pierwszy z lewej po naciśnięciu myszą powoduje przełączenie programu z pracy w czasie bieżącym („RT”) na przyspieszoną symulację („SYM”) i odwrotnie, a wskaźnik po prawej stronie służy do przełączania czasu między lokalnym i UTC,

podobnie jak przyciski radiowe na zakładce „Główne”.

W trybie symulacji środkowe pole służy do wyboru jej kierunku – w przód lub w tył – albo do jej zatrzymania. Po naciśnięciu pola czasu prawym klawiszem myszy otwierane jest menu kontekstowe zawierające te i kilka innych pożytecznych funkcji. Do wywołania lub ukrycia pola służy klawisz F11, jego menu kontekstowe lub symbol zegara w pasku narzędziowym znajdującym się u dołu zakładki „Główne”.

W prawym dolnym rogu znajduje się mały wskaźnik radarowy włączany za pomocą klawisza funkcyjnego F12, kombinacji podanej w tabeli 1 lub menu kontekstowego. Stanowi on praktyczne uzupełnienie mapy, a sposób wyświetlania przelotów jest identyczny jak na dużym radarze. Oprócz stałego włączenia lub wyłączenia radaru możliwy jest automatyczny tryb pracy, w którym wskaźnik radarowy jest włączany tylko wtedy, kiedy widoczny jest na nim jeden ze śledzonych obiektów i tylko wtedy kiedy na głównym wskaźniku nie jest wyświetlany również radar.

W dolnej części zakładki „Ogólne” znajduje się wspomniany już pasek narzędziowy (rys. 3). Zawiera on 14 elementów-symboli w większości często spotykanych na tego typu paskach i w związku z tym niewymagających szczegółowego omówienia, j.np. symbole otwierania czy zapisu plików (w tym przypadku plików .INI), minimalizacji okna, zamknięcia programu bądź wywołania pomocy. Większość dostępnych przez pasek funkcji może być także wywołana kombinacjami klawiszy podanych w tabeli 1 albo za pomocą menu kontekstowych odpowiednich elementów. Po najechaniu znacznikiem myszy na elementy paska, podobnie jak i na wiele innych elementów okna, wyświetlane są w chmurkach objaśnienia ich funkcji.

Symbol aparatu fotograficznego służy do sporządzania zrzutów ekranowych w formacie BMP; symbol narzędzi otwiera okno konfiguracji, litera „i” – okno tablicy ogłoszeń, kolejny w prawą stronę – 9 od lewej – symbol Wielkiej Niedźwiedzicy zmienia kolory w oknie na ciemniejsze do pracy w nocy (interesujące, że zmiany te dotyczą także niektórych elementów innych otwartych programów), obok niego znajdują się ko-

Tab. 2. Parametry wywołania Orbitronu

Parametr	Znaczenie
RunDriver=xxx	Wywołanie podanego sterownika sprzętowego, np. RunDriver=MyDDE
Force	Wymuszenie uruchomienia następnej kopii programu
Silent	Uruchamianie i zamykanie programu bez dodatkowych zapytań i potwierdzeń
IgnoreCRC	Program nie sprawdza sum kontrolnych CRC używanych plików
Minimized	Program jest uruchamiany w zminimalizowanym oknie
Przykłady: ORBITRON.EXE RunDriver=MyDDE Silent Minimized ORBITRON.EXE Force	

lejno symbole ukrywania dolnych zakładek (strzałki w dół), makSYMALIZACJI wskaźnika głównego – mapy lub radaru (strzałki w dół i w prawo) i trybu pełnoekranowego (strzałki po przekątnej). Rozwijana lista służy do ustawienia czasu odświeżania wskaźnika głównego, a ostatni symbol – zegara – do ukrywania lub wyświetlania pola czasu.

Oprócz omówionych dotąd trzech zakładek dolny zestaw zawiera kilka dalszych. W zakładce „Info Sat./Orbity” wyświetlane są informacje o aktywnym satelicie pochodzące z bazy danych programu. Następne dwie – „Ustawienia predykcji” i „Predykcja” dotyczą prognoz przelotów wybranych satelitów na najbliższy czas. Zasadniczo ładniej po polsku byłoby, gdyby w nazwach zamiast słowa predykcja użyto słowa prognoza. To i inne określenia można bez problemu zmienić w pliku lang\Polski (Polish).Ing. Katalog lang zawiera pliki tekstów dla ponad 30 języków z całego świata.

W zakładce ustawień dla prognoz podawane są takie parametry jak przedział czasu, dla jakiego jest sporządzana prognoza, minimalna jasność satelity w czasie przelotu, jego minimalna wysokość nad horyzontem (elewacja) w trakcie przelotu, wybór tylko przelotów dziennych, wybór danych uwzględnianych w prognozach (1 lub 3 linie danych) itp. Zamiast prognozy na przyszłość można także otrzymać zestawienie ostatnich przelotów, zaznaczając pole „Wstecz”. Wybrane w ten sposób dane przelotów są wyświetlane na następnej zakładce po naciśnięciu na niej przycisku „Szukaj”. Poniżej niego znajdują się przyciski zapisu wyników na dysku i ich wydruku.

Zakładka „Rotor/Radio” zawiera dane związane ze sterowaniem obrotową antenową i radiostacją. Wyświetlane są w niej informacje o położeniu satelity, częstotliwościach pracy nominalnych i chwilowych z uwzględnieniem efektu Dopplera w kanałach dostępowym i wyjściowym. Dane te są pobierane z plików zawartych w katalogu Notes. Z rozwijanych list wybierany jest rodzaj emisji i sterownik sprzętu. Spis dostępnych sterowników zawiera plik config\setup.cfg. Do niego też – w sekcji [Drivers] – należy dopisywać wszystkie dalsze sterowniki DDE (klientów DDE) zainstalowane przez użytkownika. Do uruchomienia wybranego sterownika sprzętu służy przycisk po prawej stronie spisu.

Klient „Wisp DDE” jest dostępny w Internecie pod adresami [4] i [6], a klient „My DDE” – pod adresem [1]. Użytkownicy klienta „Wisp DDE” powinni uruchomić go najpierw, skonfigurować współpracę ze sterowanym sprzętem, zamknąć a dopiero następnie uruchamiać go z poziomu Orbitronu. Sam Orbitron pracuje w takiej sytuacji jako serwer DDE.

Zakładka „O...” zawiera najważniejsze informacje o programie i jego autorze, a zakładka ze znakiem zapytania służy do wywołania krótkiej instrukcji do programu.

Kombinacje klawiszy Ctrl + „Duże litery” + Enter lub Ctrl + „Duże litery” + „Odstęp” powodują zastąpienie dolnych zakładek przez transparent (ang. banner) informacyjny. Jako transparent używany jest domyślnie plik Config\Banner.bmp lub inny podany w pliku konfiguracyjnym Config\Banner.set. Plik konfiguracyjny

może być modyfikowany przez użytkownika za pomocą dowolnego edytora ASCII.

Ogólny plik konfiguracyjny Config\Setup.cfg jest również plikiem tekstowym ASCII i może być modyfikowany przez użytkownika. Zawiera on m.in. sekcję [Tips], w której można przykładowo:

- zmienić stopień przyciemnienia dla pracy w nocy, w linii ShadowRatio=X, gdzie X jest liczbą w zakresie od 0 do 10, domyślnie stopień przyciemnienia jest równy 3;
- zmienić oznaczenie Międzynarodowej Stacji Kosmicznej w linii NameFor25544=XXX, gdzie XXX jest nowym oznaczeniem;
- spowodować wyświetlanie podpisów satelitów, Słońca i Księżyca na czerwono, jeśli znajdują się poniżej horyzontu, a na zielono – gdy powyżej, zmieniając wartość liczbową w linii RedNeg=0;
- spowodować wyświetlanie ścieżki i obwodu zasięgu (widoczności) satelity liniami pogrubionymi, jeśli będzie to lepiej wyglądać w druku, zmieniając wartość liczbową w linii BoldLines=0.

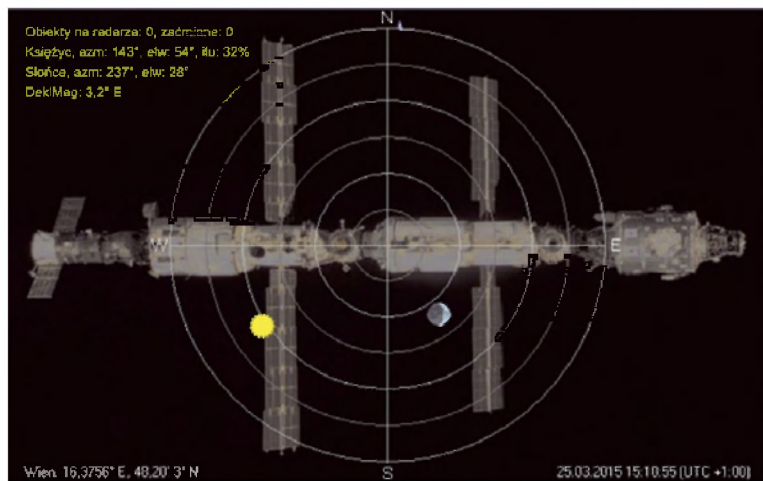
Naciśnięcie myszą na pole czasu powoduje przełączanie formatu czasu i daty ze standardowego na juliański i odwrotnie. Data w formacie juliańskim jest liczbą dni, które upłynęły od południa 1 stycznia 4712 r. p.n.e., a czas jest ułamkiem dziesiętnym dnia. Zapis ten niezależnie użytkownika od nieregularności kalendarza, takich jak lata przestępne czy różne długości miesięcy i dlatego też jest często stosowany w astronomii i innych naukach przyrodniczych. Format juliański pomimo podobieństwa nazw nie ma nic wspólnego ze stosowanym w Europie do XVI w. kalendarzem juliańskim.

Wczytywane z Internetu parametry orbit satelitów są zapisywane w plikach tekstowych umieszczanych przez Orbitron w katalogu Tle. Nazwy plików odpowiadają grupom satelitów, których dotyczą i nie wymagają zasadniczo szczegółowych wyjaśnień. Do celów amatorskich szczególnie interesujące są pliki amateur.txt zawierający dane satelitów krótkofalarskich, plik visual.txt zawierający dane satelitów potencjalnie widocznych oraz plik weather.txt – zawierający dane satelitów meteorologicznych.

Krzysztof Dąbrowski OE1KDA

Literatura i adresy internetowe

- [1] www.stoff.pl
- [2] sebastian@stoff.pl
- [3] www.celestrak.com – ogólne informacje dla osób zainteresowanych satelitami
- [4] www.laboratorio-mederos.com/CX6DD/wispdde/ – sterownik WispDDE
- [5] www.heavens-above.com – interaktywna mapa do odczytu własnych współrzędnych i wysokości n.p.m.
- [6] www.amsat.org – aktualne informacje o satelitach amatorskich i ich dostępności
- [7] Biblioteka krótkofalowca 2015 – dysk CD „Świata Radio”, zawiera m.in. Orbitron i informacje o łącznościach przez satelitarne przemienniki FM



Rys. 4. Okno „radarowe”

Maj obfitował w kilka dużych spotkań krótkofalarskich: V Gorzowskie Spotkanie Krótkofalarskie, XIII Pielgrzymka Krótkofalowców na Jasną Górę, IX Ogólnopolskie Spotkanie Krótkofalowców ŁÓŚ w okolicy Jaworzna koło Wielunia (największa w centralnej Europie impreza plenerowa dla krótkofalowców, którą corocznie odwiedza około 1500 osób).

Z życia klubów i oddziałów PZK

Gorzowskie Spotkanie Krótkofalarskie 2015

Na tegorocznej piątej edycji Gorzowskich Spotkań Krótkofalarskich w dniu 9 maja nie było tak znaczących wydarzeń jak rok temu. Jednak moment otwarcia



Otwarcie Gorzowskiego Spotkania Krótkofalarskiego



SP7CBG na stoisku urządzeń home made



Prezentacja fabrycznych transceiverów do łączności amatorskiej

zaszczyciła plejada znamienitych gości – przedstawicieli współorganizatorów i władz związku: prezes PZK Jerzy Jakubowski SP7CBG, skarbnik Bogdan Machowiak SP3IQ, prezes OT14 Janusz Tylkowski SP1TMN i prezes OT32 Marek Kuliński SP3AMO.

Jak zwykle na płycie wielofunkcyjnego boiska znalazły się stoiska zarówno prezentacyjne, jak i handlowe. Oprócz tradycyjnie już przyjeżdżających do Gorzowa ze swoimi stoiskami: Leszka SP1BKS, Ołka SP6RYP, Cezarego SP7UKL czy Bartka SQ1K, pojawił się Piotr SP2DMB ze swoją propozycją sprzętu na 70 MHz i Krzysztof SP3FHW z prezentacją cyfrowych urządzeń Hytera. Był też Leszek SP1LOI ze sprzętem na 23 cm. Z innych stoisk trzeba na pewno wspomnieć o tradycyjnej prezentacji radioamatorskich TRX-ów. W tym roku największym zainteresowaniem cieszył się nowy, jeszcze „ciepły” FT-991.

Uczestnicy spotkań mogli obejrzeć stare odbiorniki radiowe na stoisku Jerzego Jaśkowiaka – kolekcjonera ze Szczecina, dowiedzieć się, jakie są nowe rozwiązania w radiolokacji sportowej prezentowane przez Leszka SP3JML, obejrzeć sporo sprzętu home made wykonanego przez Bartka SP3CAI i Darka SQ3PJV. Również koledzy z Odry zaznaczyli swoją obecność na spotkaniu. Michał DL7UGN reprezentował klub AGCW DL i budził duże zainteresowanie zestawem różnorodnych kluczy telegraficznych.

Była też giełda i wymiana kart QSL oraz konsultacje techniczne.

W wydzielonej sali odbywały się prelekcje. Dyrektor Zielonogórskiego Oddziału UKE, Krzysztof Duzinkiewicz, opowiedział o technologii DAB+ i dostępie do niej w woj. lubuskim, Marek SP3GVX wspominał swoją pracę spod polarnych znaków HF0POL i JW0HU, a Kuba SP3JUN wygłosił ciekawą pogadankę: „CW, a dla czego nie?”.

Opodal stały wozy UKE z Zielonej Góry i TVP z Gorzowa. Ciągłe przy nich było tłoczno.

Spotkaniom towarzyszyło Sza-chowisko specjalnie zorganizowane dla dzieci.

Dzięki współorganizatorom, którymi oprócz PZK byli: Centrum-Sportowo Rehabilitacyjne „Słowianka”, Telewizja Polska SA Oddział w Gorzowie oraz Ośrodek Sportu i Rekreacji w Gorzowie, spotkania zyskały bardzo dobrą oprawę i zaplecze techniczne. Organizatorzy pragną podziękować partnerowi zagranicznemu, którym był po raz kolejny okręg Brandenburgii DARC (Distrikt Brandenburg Deutscher-Amateur-Radio-Club). Z tego też powodu, prowadzenie imprezy odbywało się w dwóch językach, polskim (Konrad SQ3MU) i niemieckim (Juergen DM2CNE).

Uśmiechy na twarzach uczestników spotkania, a było ich około 250 w sumie z pięciu krajów (SP, DL, PA, 9H, E7), świadczyły o tym, że wysiłek włożony w organizację nie poszedł na marne, a wiele osób niezających naszego hobby mogło się z nim zapoznać.

www.gsk.jo72.pl,
www.gsk5.sp3ypr.pl

Pielgrzymka Krótkofalowców 2015

W XIII Pielgrzymce Krótkofalowców na Jasną Górę w Częstochowie w dniu 9 maja 2015 r. uczestniczyło 154 krótkofalowców, nasłuchowców i sympatyków radia (z okręgu: SP2 – 4, SP3 – 4, SP5 – 12, SP6 – 3, SP7 – 26, SP8 – 10 i SP9 – 95 osób). Organizatorami pielgrzymki byli jak co roku członkowie klubu SP9KAJ i grono krótkofalowców Ziemi Częstochowskiej, pod przewodnictwem grupy organizacyjnej w składzie o. Hieronim SP9HLP, Bohdan SP9VJ, Zdzisław SP9GPW, Ryszard SP9GR i Darek SP9CLU.

Tradycyjnie spotkanie rozpoczęło się na wałach jasnogórskich drogą krzyżową, po której pielgrzymi wzięli udział w uroczystej mszy świętej w Kaplicy Matki Bożej. Mszę celebrował o. Hieronim, paulin i aktywny krótkofalowiec – znak SP9HLP



Uczestnicy XIII Pielgrzymki Krótkofalowców

Dużą atrakcją okazało się zwiedzanie Jasnej Góry z przewodnikiem, z którym można było zobaczyć miejsca na co dzień niedostępne lub pomijane.

Po zwiedzaniu uczestnicy przebiegli się do Domu Pielgrzyma, gdzie oprócz pracy na radiostacji odbywały się jak zwykle ciekawe spotkania towarzyskie i dyskusje.

www.sp9kaj.com

Spotkanie organizacyjne SNOHQ

W dniach 15–17 maja w Burzeninie odbyło się spotkanie organizacyjne zespołu SNOHQ przed IARU Championship (11–12 lipca). Omówiono wszystkie sprawy lokalizacyjne, operatorskie i sprzętowe.

Kapitan polskiej reprezentacji (Tomek SP6T) zapewnia, że w zespole SNOHQ atmosfera jest dobra i koledzy są mocno zmobilizowani:

„Tym razem nie będzie w naszym składzie Krzyśka SP7GIQ. Postanowiono udzielić mu specjalnego urlopu na najbliższe dwa lata, gdyż ma on wielką szansę zakwalifikować się na najbliższe WRTC, zwane „Krótkofalarską

olimpiadą”. Potrzebne mu są do tego punkty indywidualne, jakie powinien zdobywać w największych zawodach światowych. Starty indywidualne w IARU Championship to jest szansa na duże punkty, więc nie wolno tej szansy zmarnować. Życzymy Krzyśkowi sukcesów, jesteśmy z nim tak jak i on był i jest z nami!

Liczymy na stację polskie, które mogą dać nam sporo punktów w conteście. Liczy się każde pojedyncze QSO. Wołajcie więc stację SNOHQ z wyczuciem i o właściwych porach. Na pewno nie wtedy, gdy będziemy mieć „branie” od stacji DX. Ze swojej strony zrobimy, co się da, by w porach gorszej propagacji DX wylapywać stacje polskie. To samo dotyczy łączności stacji polskich z Krzyśkiem SP7GIQ. Jemu też powinniście udzielić takiego samego wsparcia.

Do usłyszenia w IARU Championship 2015”.

Wawel 2015

W dniach 16 i 17 maja 2015 r. Krakowska Grupa Ekspedycji Radiowych (Klub Terenowy PZK przy OT12 w Krakowie) w ramach akcji dyplomowej mającej uczcić 80.



rocznicę śmierci Marszałka Józefa Piłsudskiego pracowała z Zamku Królewskiego na Wawelu. Zamek ten nie był aktywny w eterze od ponad piętnastu lat, ale dzięki uprzejmości i życzliwości dyrektora oraz szefa ochrony, koledzy zainstalowali radiostację przy murach obronnych koło Bramy Bernardyńskiej (południowa część zamku, pod samą Basztą Sandomierską). Odległość radiostacji od katedry, gdzie pochowany jest Marszałek, wynosiła około 100 m.

Ponieważ siedziba klubu, a co za tym idzie stałe QTH stacji klubowej zlokalizowane jest w Koźmicach Małych, stacja klubowa mogła dodatkowo wystartować z Wawelu w Zawodach Zamkowych jako stacja pracująca z zamku.

Dla wielu krótkofalowców dużą atrakcją zawodów była możliwość odbycia QSO ze stacją pracującą z Wawelu.

Antena CP6 koło Bramy Bernardyńskiej na Wawelu



Spotkanie zawodników SNOHQ w Burzeninie



Krakowska Grupa
Ekspedycji Radio-
wych na Wawelu

Pracowały dwa transceivery: Yaesu FT-990 i Icom IC-737. Postawiona została na 3 m maszcie antena CP6, a na 10 m podwójny dipol 80/40 m. Warunki techniczne były znakomite. Pełna ekspozycja na kierunki pd-wsch, pd do pd-zach, pozostałe kierunki zasłonięte tylko zabudowaniami zamkowymi, co – jak się okazało w trakcie pracy – nie pogarszało warunków łączności na całą SP i kraje ościennie. Wszyscy loledzy zbierający do dyplomu „Kasztelańskiego” łączności zamkowe zaliczyli sobie w sobotę przed zawodami lub w niedzielę Zamek Wawelski, rozdano przy okazji setki punktów do dyplomu „80. rocznica śmierci Marszałka Józefa Piłsudskiego” zarówno spod znaków indywidualnych, jak i spod znaku klubowego.

www.cqccqcp.pl

ŁOŚ 2015

Skrócona relacja z IX Spotkania Krótkofalowców ŁOŚ 2015 (28–31 maja w okolicy Jaworzna koło Wielunia) jest zamieszczona we wkładce KP 7/15. Redakcja poprosiła Marka SP9UO o podsumo-

wanie i spostrzeżenia, widziane okiem organizatora:

Dla organizatorów spotkania przygotowania zaczynają się w październiku, a kończą w lipcu, bo z dużym wyprzedzeniem trzeba myśleć o logistyce, zaproszeniach itp. Bez tego byłoby skromniej i mniej efektywnie. Tak naprawdę ŁOŚ zaczął się 1 maja bo to wtedy prawie 20-osobowa grupa organizatorów przyjechała na górkę z narzędziami, piłami i traktorem, żeby uporządkować teren. Pracy było więcej, niż przewidywaliśmy. Trzeba było podciąć gałęzie rozrośniętych drzew, usunąć śmieci nawiezione przez nie wiadomo kogo i zagospodarować nową, dopiero co kupioną działkę (to wszystko udało się zrobić przez 6 godzin, a efekt widoczny na łosiowej stronie).

Po załatwieniu ostatnich formalności, w tym ubezpieczenia, oczekiwaliśmy pierwszych gości. Nasze zdziwienie nie miało granic, gdy pierwsze namioty i anteny kolegów z SP5 powstały już w poniedziałek, dalej wszystkiego tylko przybywało i przybywało. Sekretariat w zwiększonej obsadzie pracował na pełnych obrotach, a każdy uczestnik otrzymywał bon obiadowy, okolicznościową pamiątkę, kupon na loterię i identyfikator. W sumie naliczyliśmy przeszło 1300 uczestników, którym chciało się zapisać. Sporej liczbie tak na oko 200 osób nie opłacała się wizyta u zapracowanych sekretarzy i nie ma ich na liście.

Jeden z najciekawszych punktów programu na Łosiu są różnego rodzaju prezentacje i tu zaskoczenie, bo każda z nich cieszyła się dużym zainteresowaniem, a oprócz słuchaczy w namiocie,



Tomasz SP6T i młodzi adepci krótkofalarstwa (fot. SP9LJE)

duża rzesza słuchała na zewnątrz poprzez nagłośnienie. Wszystkie kończyły się aplauzem publiczności, bo też ich prezenterzy przygotowywali się bardzo starannie. Szeroka gama fotografii i swoboda wypowiedzi w połączeniu z arcycekalnym tematem wyprawy VK9XSP do domena Włodka SP6E-QZ, który stanął na wysokości zadania, nie tylko jako kierownik, ale i prezenter.

Wszyscy zgromadzeni mogli usłyszeć, co się dzieje i jakie ma plany zespół SN0HQ, a że to elita polskich krótkofalowców, to wystąpienie ich szefa Tomka SP6T okazało się wyjątkowo ciekawe, szczególnie że lipcowe zawody już blisko. Wcześniej, bo w czasie inauguracji, Tomek przedstawił też grupę bardzo młodych ludzi którzy już uczestniczą w naszej krótkofalarskiej przygodzie i przyjechali aż spod Wrocławia.

Każdy, kto choć raz spotkał Ryszarda SP4BBU wie, że nawet w ciągu krótkiego wystąpienia potrafi zaprezentować najnowsze osiągnięcia w literaturze dla polskiego HAM-sa, a jego książki cieszą się dużą popularnością nie tylko w SP

Przemek SP7VC zaprezentował wzmacniacz HF na lampach GU-50 konstrukcji SP8BRQ (urządzenie spisuje się znakomicie i jeździ z nim na wyprawy po całym świecie). Wszyscy, którzy słyszeli Przemka, np. z Karaibów, na pewno to potwierdzą, a oglądający PA zastanawiali się, jak to wszystko się tam mieści.

Mimo późnej pory, bo o zmroku, w namiocie prelekcyjnym nie było wolnego miejsca, a wszyscy zgromadzeni z uwagą słuchali Marka SP2MKO, który w prosty



ŁOŚ – wybrane stoiska radiowe

i dla każdego zrozumiały sposób wyjaśnił, jak to jest z tym dopasowaniem anten, ich promienowaniem i różnicami w sposobie zawieszenia.

Troszkę w oddali od tłumu, w osobnym namiocie, przygotowanym specjalnie w tym celu przez organizatorów, obradowali zapaleńcy z SP EmCom. Tematów do poruszenia mieli dużo, bo te, jak powszechnie wiadomo, mnożą się ostatnio jak grzyby po deszczu. Co ustalili, na pewno napiszą na swojej stronie, bo temat dla wszystkich bardzo interesujący.

Z wielką niecierpliwością oczekiwano też na odsłonięcie dokładnie ukrytej niespodzianki, która powodowała taką ciekawość, że zaraz po pierwszej informacji w komunikacie PZK, organizatorzy odbierali telefony w stylu: jak to, mnie nie powiesz, znamy się już tyle lat... Odsłonięcia dokonał prezes PZK i wszyscy ujrzeli, że jest to wspaniały, wykuty w kamieniu zegar słoneczny, powstały z okazji 85-lecia PZK.

Pomysłodawcą, projektantem i wykonawcą tego przedsięwzięcia jest Marcin SQ9SFB i jego żona Joanna SO9AHH, która pomagała w wyborze ostatecznej koncepcji, oraz mobilizowała męża do pracy. Fachową pomocą w sprawach obsługi programów graficznych służyła Iza SP9KDA, a autorem inskrypcji oraz pomocnikiem przy montażu zegara był niżej podpisany.

Marek SP9UO

Na temat tegorocznego spotkania ŁOŚ można napisać wiele, ale problemem jest ograniczona ilość miejsca w ŚR. Za miesiąc w dziale Retro zostaną pokazane zasłużone konstrukcje urządzeń łączności profesjonalnej i amatorskiej dla krótkofalowców SP przygotowane przez Bogdana SP3LD i wystawa „Wojskowy i amatorski sprzęt łączności od HRO do SP5WW” przygotowana przez miłośników historii radia z polskiej grupy GFGE.

Z kolei w dziale Anteny zostaną zaprezentowane konstrukcje antenowe SP9WR i OM0AMR.



SP4BBU o literaturze dla krótkofalowca (fot. SP9LJE)



Konrad SQ6GIT w interesującym wykładzie o SOTA (fot. SP9LJE)

Najnowsze techniki łączności cyfrowej – Stowarzyszenie SP-DMR

W ramach IX Spotkania Krótkofalowców ŁOŚ 2015 swoje przysłówkowe pięć minut miało Stowarzyszenie Krótkofalowców i Radioamatorów Nowych Technologii SP-DMR. Oprócz krótkiej prelekcji w głównym namiocie, mieli także swoje „stoisko”, na którym pracowały przemienniki DMR, można było zobaczyć i pobawić się sprzętem, a także pobrać broszurę „DMR dla opornych”. Zainteresowanie pomysłem było duże i chwilami Łukasz SQ9JTI wraz z Bogdanem SQ1GZG musieli się dwoić i troić, by móc odpowiedzieć na pytania, pokazać co i jak. Z pomocą przychodzili na szczęście koledzy „już wdrożeni”, jak Artur SP3VSS czy Adam SQ7LRX, za co uczestnicy im dziękują.

Był to dobry czas, podczas którego cały skład SP-DMR obecny na



VK9XSP oczami uczestników – relacja z wyprawy (fot. SP6EBK)



Anteny i dopasowania, podstawy teorii i praktyka – SP2MKO (fot. SP6EBK)



Stoisko z przemiennikami DMR



Prelekcja SP-DMR

Łosiu dowiedział się czegoś nowego i podzielił się swoją wiedzą.

Spotkanie Krótkofalowców w KPN 2015

W dniu 6 czerwca br. odbyło się już IV Spotkanie Krótkofalowców w Kampinoskim Parku Narodo-

wym, które zgromadziło ponad 240 osób (nieco słabsza frekwencja od zeszłorocznej, pewnie przez długi weekend). Organizatorzy po raz kolejny przygotowali ognisko z kielbaskami dla uczestników, dla najmłodszych było też miejsce do zabawy.

Spotkanie rozpoczęło się o godzinie 10.00. W tym roku nie było prelekcji tematycznych, ponieważ zależało nam aby każdy miał czas na spotkanie się i spokojne porozmawianie.

Dodatkową atrakcją było wypuszczenie balonu przez kolegów z klubu SP5YAM.

Była też okazja do testowania łączności poprzez cross-band repeater podwieszony do drona, który wznosił się w ramach testów do wysokości ponad 1000 m nad poziomem gruntu.

Dopisali też wystawcy, dzięki czemu była okazja, aby dokonać zakupu po okazjnych cenach przeróżnego asortymentu radiowego. Andrzej SQ5OBO prowadził swoją giełdę głównie ze sprzętem CB, a obok niego firma TDM Electronics ze sprzętem militarnym, między innymi z ciekawym

transceiverem SSB RACAL K. Zaraz przy nim ustawiła się firma Ham Radio Shop z dużą ofertą najnowszych radiotelefonów chińskich.

Pod innymi namiotami sprzęt radiowy oferowały firmy Avanti (między innymi radiotelefony Baofeng UV8HX) oraz ErcomER z reklamą odbiornika Radio-Jet1102S.

Powodzeniem też cieszyli się indywidualni wystawcy: Grzegorz SP8NTH (analizatory antenowe MAX6), Jacek SQ7IZJ (interfejsy i kable do emisji cyfrowych w TRX) oraz Ryszard SP4BBU (książki autorskie: „Wywołanie ogólne” i „Z kart historii krótkofalarstwa”).

O godzinie 15.00 uczestnicy ustawili się do grupowej fotografii po czym odbyło się losowanie nagród ufundowanych przez organizatorów spotkania oraz wystawców. Ognisko wygaszono około godziny 20.00, a spotkanie trwało aż do zmroku.

Według Sebastiana SQ5NWD kolejne spotkanie jest zaplanowane na 4 czerwca 2016 r.

www.kpnmf.pl



Firmy radiowe (od lewej): TDM Electronics, Ham Radio Shop, AVANTI, ERcomER



Uczestnicy IV Spotkania Krótkofalowców w KPN (fot. SP7UKL)

Rozmowa z Bogdanem Szkudlarkiem SP3LD

Kolekcjonowanie wojskowego sprzętu łączności

Redakcja: Od kiedy rozpoczęła się Twoja przygoda z radiem i krótkofalarstwem?

SP3LD: Przygodę z krótkofalarstwem rozpocząłem jeszcze w szkole podstawowej w Krakowie, wykonując najprostszy odbiornik z wkładki telefonicznej oraz diody germanowej. Początkowo mając stary odbiornik lampowy przyszukiwałem pasma fal średnich i krótkich w poszukiwaniu stacji broadcastingowych. W 1980 roku posiadałem odbiornik od radiostacji 10RT, na którym słuchałem pierwszych stacji radioamatorskich, a licencję SWL SP-0079-KL otrzymałem na 4 dni przed stanem wojennym. Należałem wtedy do kaliskiego klubu PZK SP3PEJ. Po zakończeniu stanu wojennego uzyskałem licencję nadawczą SP3NUY. W tym czasie nasłuchiwałem na czeskim odbiorniku Lambda V, a mój pierwszy sprzęt nadawczy to radiotelefon FM-302 z obsadzonym jednym kanałem 145,200 MHz. W okresie studiów na Wydziale Mechanicznym Politechniki Krakowskiej poznałem wielu krótkofalowców z Krakowa, na czas studiów zadomowiłem się w klubie SP9ZCJ w budynku Komendy Chorągwi ZHP, którego szefem był Roman SP9BCV. W 1990 roku powróciłem do trzeciego okręgu, gdzie mieszkam do dzisiaj, do Kalisza. W 2004 roku zmieniłem znak z SP3NUY na SP3LD. Od 2000 roku jestem prezesem Kaliskiego Klubu Krótkofalowców SP3KQV.

Redakcja: Od kiedy zajmujesz się kolekcjonowaniem sprzętu łączności i jak dużym dysponujesz zbiorem?

SP3LD: Moja kolekcja obecnie obejmuje około 400 urządzeń od najmniejszych, jak radiostacja ratunkowa R-855U, do największej R-102M. Pierwsze egzemplarze pojawiły się dopiero w 1995 roku, były to odbiorniki R-250m oraz R-673. Co prawda wcześniej posiadałem radiostację 10 RT i odbior-



Wśród miłośników historii radia w Polsce, zajmujących się kolekcjonowaniem wojskowego sprzętu łączności, jest Bogdan SP3LD w Kaliszu. Uczestniczy w wielu wystawach radiowego sprzętu wojskowego. Ma w swoich domowych zbiorach kilkadziesiąt modeli radiostacji demobilowych.

nik US-P, ale nie doczekał początku kolekcji, ponieważ zamieniłem się z kolegą SP9 na transceiver SP5WW (który jest w mojej kolekcji do dziś). Początkowo kolekcja miała się ograniczać do sprzętu łączności radiowej Układu Warszawskiego, ale troszeczkę się rozrosła o sprzęt marynarki handlowej oraz radiostacje niemieckie (z okresu II wojny światowej ze względu na ich silny wpływ na konstrukcje radzieckie).

Red.: Które eksponaty są dla Ciebie najcenniejsze i dlaczego?

SP3LD: Najcenniejsze są te podarowane przez przyjaciół, którzy po obejrzeniu moich zbiorów dołożyli swój wkład w moją kolekcję. Każde urządzenie ma swoją historię. Najbardziej cieszy, gdy podczas kolejnej wizyty koledzy krótkofa-

lowcy wspominają swoje pierwsze spotkania z radiostacją czy odbiornikiem. Szczególnym sentymentem darzę i najbardziej cenne są dla mnie urządzenia z okresu II wojny światowej oraz do łączności specjalnej.

Red.: Jakiej rady możesz udzielić przyszłym i nowym kolekcjonerom sprzętu łączności?

SP3LD: Niestety kolekcjonerstwo sprzętu łączności w Polsce to hobby dość trudne. Najpierw II wojna światowa spowodowała, że wiele aparatów zostało zniszczonych w czasie zmagających wojennych. Następnie działania władzy ludowej, która zwalczała zaplute karły reakcji wraz ze sprzętem łączności. Polityka powojennej Polski nie pozwalała na propagowanie sprzętu wojennego przedwojen-

nej sanacyjnej Polski. Niestety, ale krótkofalowcy są uważani za potencjalnych wrogów kolekcjonerów, gdyż prawie każdy z nas na początku swojej kariery krótkofalarskiej rozebrał na części RBM1, US-P lub 10 RT. W 2009 roku myślałem o poszukiwaniu śladów radiostacji wrzesniowych z 1939 r. Myślałem, że jedynie dotrę do kopii dokumentacji lub zdjęć sprzętów z tego okresu, ale grupie fanatyków udało się w Holandii i Norwegii zlokalizować radiostacje N1 w wersji niemieckiej AQ-2, odbiornik od N2 oraz odbiornik OSB. Dlatego, mimo tak długiego okresu od zakończenia II wojny światowej, udaje się nadal zdobywać szczególnie cenne dla Polaka urządzenia WP. Należy ratować zabytki polskiej myśli technicznej, niezależnie od okresu, kiedy je

wyprodukowano, ponieważ to był wynik pracy wielu ludzi, którą to pracę należy szanować.

Red.: Czy uczestniczysz w spotkaniach grupy GFGF?

SP3LD: Tak, uczestniczyłem w pracach i spotkaniach ponad 30-osobowej grupy polskiej GFGF (od 2008 roku). Wspólnie z kolegami zrealizowałem kilka wystaw sprzętu wojennego, między innymi na Łosiu (od 2008 do 2014 roku). Pomagam w identyfikacji i naprawie różnych urządzeń łączności. Wspomagałem naszego młodego kolegę Piotra Gacha SQ9KQZ w odbudowie repliki radiostacji RKD. Na spotkaniu krótkofalowców ŁOŚ 2014 koledzy z GFGF przygotowali prezentację „Sprzęt łączności Wojska Polskiego 1918–1939” mojego autorstwa, druga prezentacja opisywała „Przebieg rekonstrukcji radiostacji RKD” wykonanej przez Piotra SQ9KQZ.

Red.: Jak układa się współpraca z pasjonatami starej radiotechniki w zakresie rozwiązywania problemów technicznych związanych z rekonstrukcją starych radioodbiorników i podzespołów radiowych?

SP3LD: Współpraca układa się bardzo dobrze. Dzięki mojej pasji poznaję wielu ciekawych krótkofalowców, radioamatorów, historyków wojskowości itd. z całego kraju i Europy. Z niektórymi spotkałem się osobiście, z innymi przez radio czy Internet. Wiem, że zawsze mogę liczyć na ich radę, pomoc i współpracę w poszukiwaniu i odbudowie starych radiostacji. Naprawdę jest mnóstwo grup związanych z tym tematem pracujących równolegle w wielu miejscach i środowiskach. Dwa lata temu na spotkaniu ŁOŚ zaproponowałem stworzenie Wirtualnego Klubu RBM-1. Aby zostać członkiem, trzeba posiadać radiostację RBM i wysłać zdjęcie tabliczki z nr seryjnym.

Red.: Więcej czasu poświęcasz na pasję kolekcjonerską retro czy na krótkofalarstwo?

SP3LD: Z trudem próbuję balansować pomiędzy krótkofalarstwem a kolekcjonowaniem zielonych odbiorników, trzeba pamiętać o pracy oraz rodzinie. Jeśli pasja jest w harmonii z domem i pracą, to wszystko OK, ale jeśli człowiek zbyt oddali się od rzeczywistości, to postrzegany jest jako odmieniec, nieważne, czy to krótkofalarstwo,



czy inne hobby. Nie mam dużo wolnego czasu, ale staram się regularnie uczestniczyć w lokalnych spotkaniach krótkofalowców OT 27 PZK. Moja żona Anna została licencjonowanym nadawcą jeszcze jako harcerka, następnie już jako moja małżonka zdała egzamin na I kategorię, córka Kasia i syn Szymon również posiadają licencje radioamatorskie.

Red.: Jakim dysponujesz sprzętem nadawczo-odbiorczym i antenowym (własnego wykonania czy fabrycznym) i jak często jesteś aktywny na paśmie?

SP3LD: Mój sprzęt nadawczo-odbiorczy fabryczny to FT1000 Mark V – KE, IC-910 – UKF. W skład systemu antenowego na KF wchodzi 2-el. QQ na 3 pasma 14–21–28 MHz + WARC produkcji SP3GEM. Mam też dipol 2×19,5 m na 3,5 MHz oraz odwrócony dipol na 7 i 1,8 MHz. Na UKF mam anteny Yagi: 3-elementową na 70 MHz, 5-el. na 50 MHz, 17-el. na 144 MHz, 24-el. na 432 MHz oraz na 1,2 GHz.

Red.: Jak wygląda Twój udział w pracach na rzecz propagowania historii radia młodzieży i przyszłym jej pokoleniom?

SP3LD: Przez wiele lat szkoliłem młodzież najpierw w ZHP, w klubach harcerskich, następnie Ligi Obrony Kraju w klubie SP3KQV, starając się zaszczepić zainteresowanie krótkofalarstwem. Pomagałem w powstaniu klubu krótkofalowców SP3PKL przy Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu na Wydziale Pedagogicznym w Kaliszu.

Red.: Co według Ciebie należałoby zrobić, aby bardziej przyciągnąć młodzież do radia i krótkofalarstwa?





SP3LD: Podstawą rozwoju krótkofalarstwa jest rola klubów, które często nie potrafią działać w obecnych warunkach gospodarczych. Kluby powinny zmienić formy działania, poszerzyć swoje zaplecze o środowiska radioamatorów, informatyków i innych środowisk związanych z elektroniką i radiokomunikacją. Niektórzy koledzy nie mogą zainstalować radiostacji w swoim mieszkaniu i w takich przypadkach praca ze stacji klubowej może być jedynym rozwiązaniem. Problem z lokalami klubowymi to jedno, a dobre relacje w środowiskach są najważniejsze. Gdzieś krótkofalowcy zgubili ducha krótkofalarstwa. Podziały na frakcje, różne osobiste gierki niszczą to środowisko od środka i na zewnątrz.

Red.: Nad czym aktualnie pracujesz lub jakie masz plany związane z naszym hobby?

SP3LD: Właśnie kończę projekt odbudowy radzieckich radiostacji RUU i RBS, radia te kupiłem mocno przerobione na HAM RADIO w Friedrichshafen i dzięki pomocy mojego wspaniałego kolegi Jana SP4ANN z Białegostoku radia te powrócą do stanu oryginalnego. W najbliższej przyszłości planuję: w maju na Łosiu 2015 okolicznościową ekspozycję związaną z 85-leciem PZK „Wojskowy i amatorski sprzęt łączności – od HRO

do SP5WW” oraz prezentację „Zasłużone konstrukcje urządzeń łączności profesjonalnej i amatorskiej dla krótkofalowców SP”.

Red.: Dziękuję za rozmowę i życzę wiele zadowolenia z naszego hobby.

SP3LD: Również dziękuję za rozmowę i serdecznie zapraszam do odwiedzenia mojej kolekcji radiowej.

**Z Bogdanem Szkudlarkiem
SP3LD rozmawiał przed
majowym spotkaniem ŁOŚ
Andrzej Janeczek SP5AHT**



Z wizytą u Hansa Richtera DL7SK

Zamówienie na prenumeratę (patrz str. 12)

Zamawiam papierową prenumeratę „Świata Radio”

- ☐ jestem nowym Prenumeratorem i zamawiam 3-miesięczną bezpłatną prenumeratę próbną, a po niej – prenumeratę na kolejnych 9 miesięcy w cenie 108,00 zł, z możliwością rezygnacji przed 16 października 2015 i zwrotu całej wpłaconej kwoty
- ☐ dwuletnią prenumeratę w cenie 192,00 zł (33% zniżki)
- ☐ roczną prenumeratę w cenie 132,00 zł (8% zniżki)
- ☐ półroczną prenumeratę w cenie 72,00 zł
- ☐ roczną prenumeratę dla członków PZK w cenie 86,00 zł

Należność ureguluję:

- ☐ przekazem pocztowym lub przelewem bankowym na konto
BNP Paribas Bank Polska SA 97 1600 1068 0003 0103 0305 5153
- ☐ proszę o przysłanie faktury proforma
- ☐ za pobraniem pocztowym przy odbiorze pierwszej przesyłki

Zamówienie prześlij faksem: 22 257 84 00

e-mailem: prenumerata@avt.pl

lub pocztą na adres: AVT-Korporacja, ul. Leszczyńska 11, 03-197 Warszawa

Dane adresowe prenumeratora:

Imię i nazwisko

Ulica, nr

Poczta

-

e-mail:

Proszę o wystawienie faktury VAT

Nazwa firmy

NIP

Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych w bazie Prenumeratów AVT w celu realizacji zamówienia na prenumeratę SR – zgodnie z ustawą z dnia 26.08.1997 r. o ochronie danych osobowych (Dz. U. z 2002 r. nr 101, poz. 926, ze zm.). Wiem o moim prawie do wglądu, poprawiania i usunięcia moich danych osobowych.

Data:

Podpis:

Kit transceivera QRP SSB/80 m

Minitransceiver MKARS80

Samodzielna budowa transceiverów QRP na popularne pasmo HF cieszy się nie-
słabnącym zainteresowaniem, zarówno
wśród początkujących, jak i zaawanso-
wanych konstruktorów. Poniższy opis
dotyczy kitu zakupionego w sieci ([http://
www.radio-kits.co.uk/mkars80page.htm](http://www.radio-kits.co.uk/mkars80page.htm))
i zmontowanego w redakcji. Urządzenie
można polecić na wakacyjne wyprawy do
prowadzenia łączności z terenowego QTH
przy zasilaniu z akumulatora.

MAKRS80 to transceiver ma-
łej mocy przeznaczony do pracy
w paśmie 80 m, opracowany przez
angielskiego krótkofalowca G6A-
LU na bazie rozwiązania BITX20.

Główne zmiany w stosunku do
pierwotnego projektu polegają na
zastosowaniu cyfrowego miernika
częstotliwości z układem Huff-Puff
do stabilizacji częstotliwości VFO
oraz modyfikacji stopnia mocy.
W układzie są użyte dwa układy
scalone (nie licząc dwóch stabili-
zatorów napięcia) oraz w większo-
ści popularne tranzystory BC547,
zmontowane na jednej płycie dru-
kowanej.

Schemat blokowy minitranscei-
vera wyjaśniający zasadę pracy
i przebieg sygnałów pokazuje **rysun-
ek 1**. Jest to układ z klasyczną po-
jedynczą przemianą częstotliwości,
w którym wykorzystano podwójną
pracę na nadawanie-odbior (kolor
niebieski) kilku układów, jak: filtr
dolnoprzepustowy, mieszacz diod-
owy, modulator-detektor, genera-
tor VFO wraz ze współpracującym
miernikiem częstotliwości z ukła-
dem Huff-Puff, generator BFO oraz
filtr kwarcowy SSB.

Kompletny schemat ideowy po-
kazano na **rysunku 2**, a poniższy
skrótowy opis powinien wyjaśnić



mniej doświadczonym konstrukto-
rom zasadę działania poszczegól-
nych układów.

Odbiór

Na wejściu odbiornika (wyj-
ściu nadajnika) znajduje się filtr
dolnoprzepustowy L1-L3 o czę-
stotliwości odcięcia około 4 MHz.
Odbierany sygnał z wyjścia tłumi-
nika antenowego VR1 (regula-
tor siły głosu) poprzez filtr z cew-
ką L8 jest podawany na wejście
wzmacniacza w.cz. z tranzystorem
Q19. Z wyjścia tego wzmacnia-
cza sygnał w.cz. jest kierowany na
jedno z wejść szerokopasmowego
mieszacza diodowego. W ukła-
dzie tym są zastosowane dwa trns-
formatory T4 i T6 z tryfilarnymi
uzwojeniami na rdzeniach ferryto-
wych oraz kwartet diod D12-D16
w układzie kołowym. Na drugie
wejście mieszacza jest kierowany
sygnał z generatora VFO. Składa
się on z przestrajanego oscylatora
na tranzystorze Q11, separatora
Q12 i wzmacniacza Q13.

Do głównych elementów odpo-
wiedzialnych za częstotliwość ge-
nerowanego sygnału należy cewka
L5 wraz z zespołem kondensato-
rów, w tym dzielnik pojemnościow-
y C59-C60. Aktualna częstotli-
wość pracy generatora VFO zależy
od wypadkowej wartości paramet-
rów obwodu LC (w tym ustawie-
nia kondensatora zmiennego oraz
zespołu diod pojemnościowych
D4-D5) i wynosi od około 6,5 do
6,2 MHz, co odpowiada pracy 3,5

do 3,8 MHz, czyli pokrywa całe
pasmo 80 m. Zamiast typowych
diod pojemnościowych zostały
zastosowane diody Zenera na na-
pięcie 33 V. Dioda D4 sterowa-
na z potencjometru VR2 pracuje
jako RIT, umożliwiając precyzyjne
dostrojenie częstotliwości, a D5
wchodzi w skład pętli stabili-
zacji częstotliwości FLL (Frequency
Locked Loop) zrealizowanej we
wspólnym układzie z miernikiem
częstotliwości.

Sygnał wyjściowy z mieszacza,
przez pierwszy stopień wzmacnia-
cza pośredniej częstotliwości Q15,
dochodzi do filtra kwarcowego
SSB zestawionego w układzie dra-
binkowym z czterech rezonatorów
o częstotliwości 10 MHz.

Diody Q19-Q20 stanowią pro-
sty ogranicznik sygnału DSB na-
dajnika (przy odbiorze nie działa).

Z wyjścia filtru sygnał jest
podany na zasadniczy wzmac-
niacz p.cz. z tranzystorami Q14
i Q17 (ten drugi nie wzmacnia, ale
zmniejsza impedancję wyjściową),
a następnie jest kierowany na jed-
no z wejść detektora-mieszacza na
dwóch diodach D10-D11. Poten-
cjometrem R59 i trymerem C101
dokonuje się korekty zrównowa-
żenia układu. Na drugie wejście
tego detektora jest podawany sy-
gnał z generatora BFO o częstotli-
wości 10001,5 kHz.

W układzie generatora BFO
pracuje tranzystor Q18 oraz rezo-
nator kwarcowy XTAL1 (tranzys-
tor Q16 stanowi separator).

Podstawowe parametry MKARS80:

- zakres częstotliwości pracy: 3,5–3,8 MHz
- emisja: SSB (LSB)
- czułość odbiornika: około 1 μ V
- moc wyjściowa nadajnika: około 5 W
- moc wyjściowa odbiornika: około 0,5 W
- zasilanie: 12 V (10–16 V)
- pobór prądu: 120 mA/RX, 1,2 A/TX
- wymiary obudowy: 155×105×45 mm

Optymalna częstotliwość pracy tego generatora (na górnym zboczach charakterystyki filtru kwarcowego) jest ustalana trymerem C83.

Przy zastosowanym sposobie przemiany częstotliwości nie następuje odwrócenie wstęgi bocznej. Układ pracuje z dolną wstęgą boczną LSB (obowiązuje w paśmie 80 m).

Na wyjściu detektora uzyskuje się sygnał m.cz., który jest następnie skierowany na wejście przedwzmacniacza m.cz. z tranzystorem Q6. Końcowy stopień wzmacniacza pracuje na popularnym układzie LM386 (IC1). Wyjście układu zasila słuchawki np. komputerowy zestaw słuchawkowo-mikrofonowy. Klucz z tranzystorem Q3 blokuje wejście wzmacniacza m.cz. do masy, zapobiegając przedostawaniu się do głośnika jakichkolwiek sygnałów podczas nadawania (LM386 wraz z przedwzmacniaczem m.cz. w przeciwieństwie do innych bloków, zasilanych z punktu RX 12 V, jest cały czas zasilany napięciem 12 V).

Nadawanie

Przełączenie układu na nadawanie dokonywane jest poprzez przycisk PTT zamykający obwód zasilania cewki przekąźnika RLY1. Na czas nadawania zostaje odłączone zasilanie wyżej opisanych układów odbiornika (RX12 V), a następuje podanie napięcia TX12 V i dołączenie wyjścia filtra dolnoprzepustowego L1-L3 do wyjścia wzmacniacza mocy.

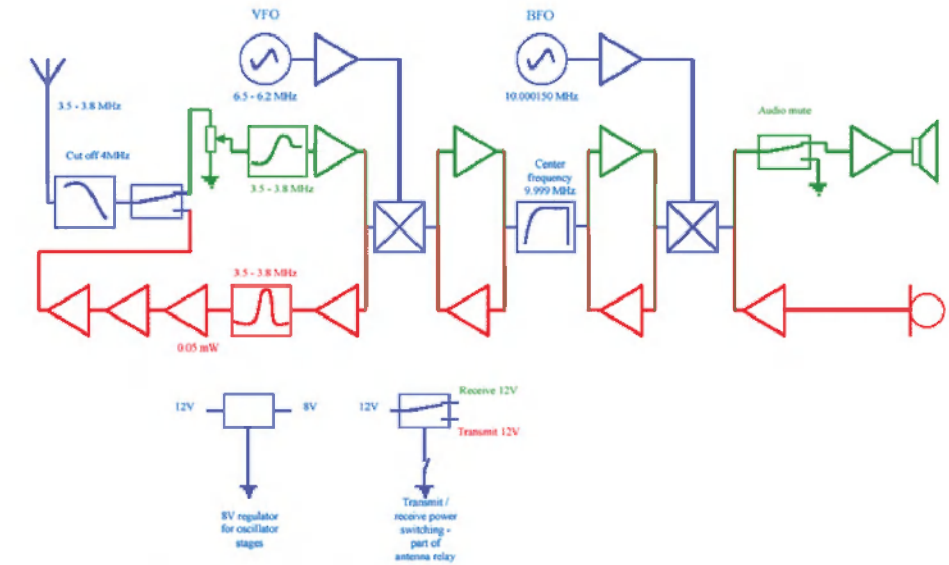
Sygnał z mikrofonu elektretowego jest podany na wejście wzmacniacza z tranzystorem Q2 (w przypadku użycia mikrofonu dynamicznego należy usunąć rezystor R17).

Wtórnik emiterowy Q4 obniża impedancję wyjściową i podaje sygnał na wejście modulatora diodowego. W modulatorze następuje uformowanie dwóch wstęg bocznych sygnału, ze zredukowaną nośną 10 MHz.

Pomimo prostoty modulator sygnału DSB umożliwia wytłumienie nośnej na poziomie 50 dB, przy diodach dobranych w jednym punkcie omiarmierzem.

Sygnał DSB z wyjścia modulatora jest podany na wzmacniacz z tranzystorem Q22 i dalej na kwarcowy filtr SSB. W filtrze następuje wycięcie górnej wstęgi bocznej, czyli uzyskanie sygnału SSB w zakresie 10 MHz.

Po podaniu wzmocnionego sygnału w układzie z tranzystorem



Rys. 1. Schemat blokowy transceiwera MKARS80

Q21 na mieszac diodowy D12-D15 uzyskuje się właściwy zakres pasma 80 m (po odfiltrowaniu w dalszym stopniu).

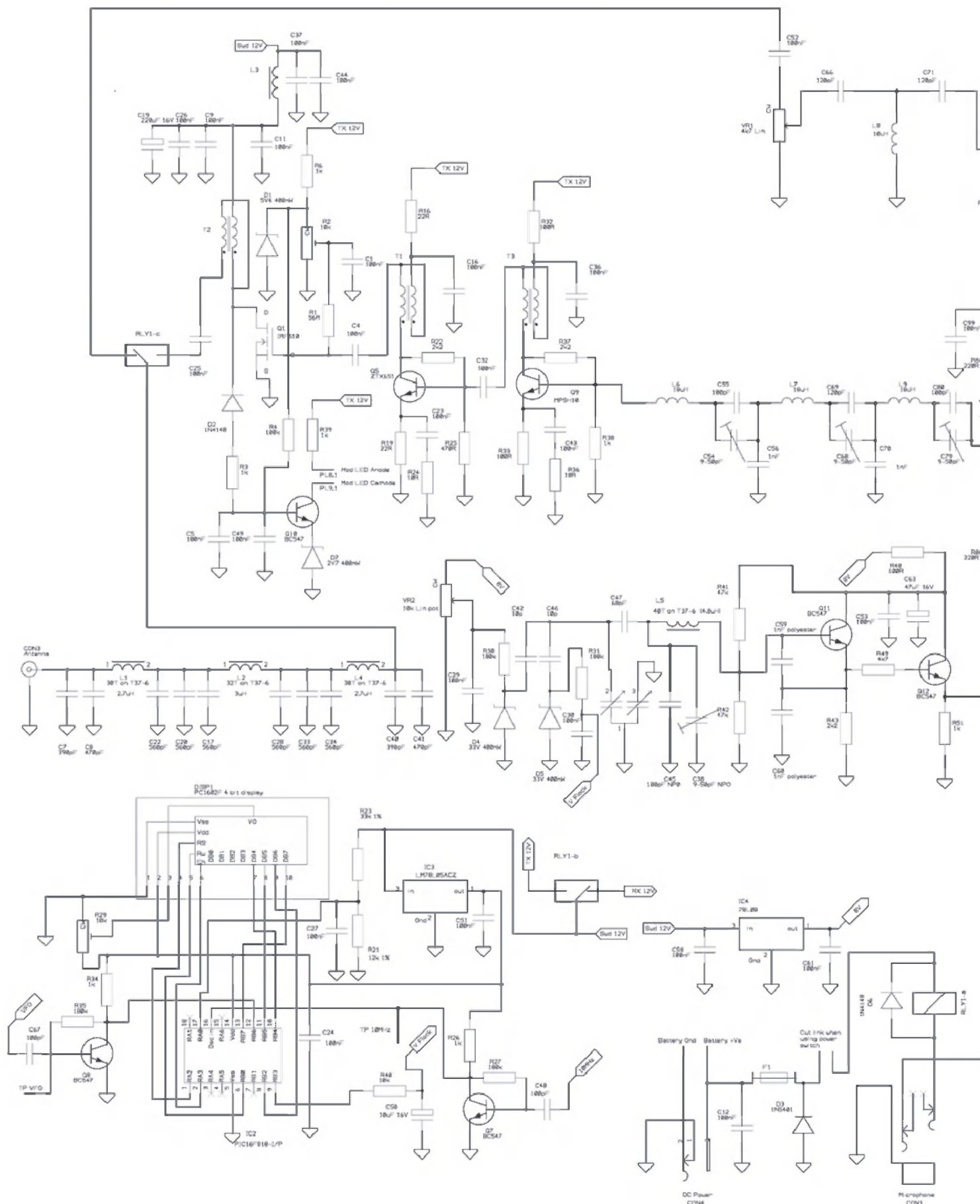
Następnie sygnał nadajnika po wstępnym wzmocnieniu w układzie z tranzystorem Q20 przechodzi przez potrójny filtr dolnoprzepustowy z cewkami L9-L7-L6, gdzie uzyskuje się odfiltrowanie pożądanego zakresu pasma 3,5-3,8 MHz.

Kolejne dwa tranzystory Q9 (MPSH10) i Q5 (2TX651) to dwu-

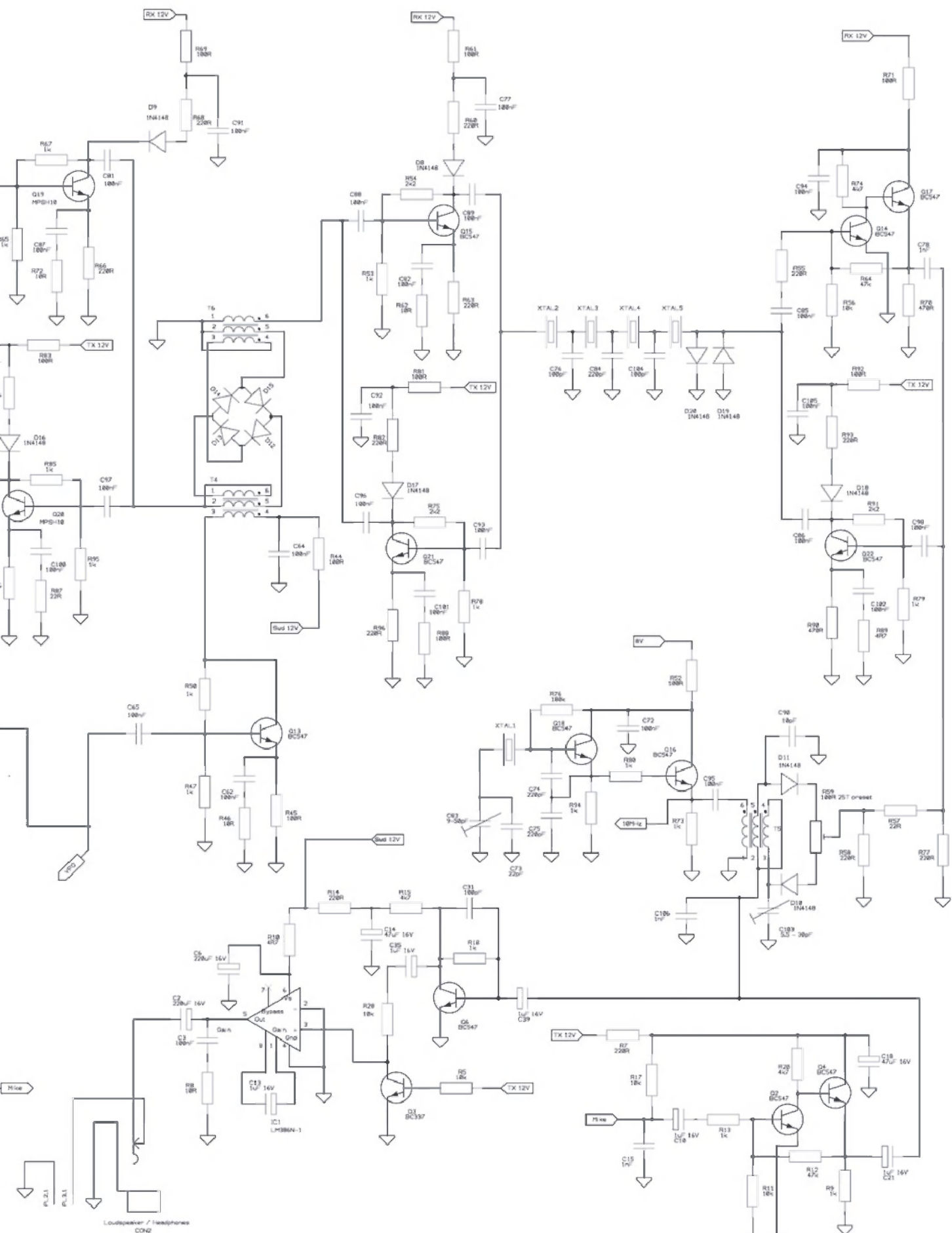
stopniowy driver wzmacniacza mocy. Rezystory w emiterach służą do stabilizacji termicznej stopni. W stopniu końcowym został użyty popularny tranzystor MOSFET typu IRF510 (Q1).

Optymalny punkt pracy tego tranzystora jest dobierany za pomocą potencjometru R2, służącego do polaryzacji bramki. Obciążeniem każdego stopnia wzmacniacza nadajnika są transformatory bifilarne T1-T3. Wyjściowy sygnał nadajnika jest podany przez styki





Rys. 2. Schemat ideowy transceivera MKARS80





przełącznika na dolnoprzepustowy filtr wyjściowy, a następnie skierowany do anteny.

Na tranzystorze Q10 jest zrealizowany prosty wskaźnik z diodą LED sygnalizujący działanie wzmacniacza mocy (przy mówieniu do mikrofony zmienia w takt modulacji świecenie diody LED).

Cały transceiver jest zasilany napięciem 12 V, przy czym napięcie 8 V do zasilania toru VFO jest uzyskiwane z dodatkowego stabilizatora IC4 7808, a 5 V do skali

cyfrowej ze stabilizatora IC3 78L05.

Dioda Q3 i bezpiecznik F1 chronią układ przed odwrotną polaryzacją zasilania (w przypadku pomyłkowej zamiany „+” z „-” przepali się bezpiecznik, zabezpieczając elementy elektroniczne transceivera przed uszkodzeniem).

Skala częstotliwości

W układzie jest zastosowany prosty układ wyświetlania częstotliwości VFO z pętlą stabilizacji FLL. Sercem układu jest mikrokon-

troler PIC16F818 sterujący alfanumerycznym wyświetlaczem LCD 16×2.

Częstotliwość taktująca układ 10 MHz jest pobierana z sygnału BFO przez wzmacniacz z tranzystorem Q7. Sygnał VFO 6,2–6,5 MHz jest wzmacniany w układzie z tranzystorem Q6 i jest podany na wejście PIC16F818. Działanie układu jest typowe, a niezbędny program (gdyby ktoś chciał sam zaprogramować mikrokontroler) można pobrać z podanej strony konstruktora.

Największą ciekawostką jest zastosowany prosty układ stabilizacji częstotliwości w postaci pętli FLL nazywany „Huff & Puff”. Niejako przy okazji konstruktor wyprowadził dodatkowe wyjście do sterowania diodą pojemnościową D5.

Zasada działania jest prosta, licznik mierzy częstotliwość VFO, nowy odczyt jest porównywany z poprzednią wartością i w konsekwencji zastosowana jest odpowiednia korekcja w postaci odpowiedniej zmiany napięcia na diodzie D5.

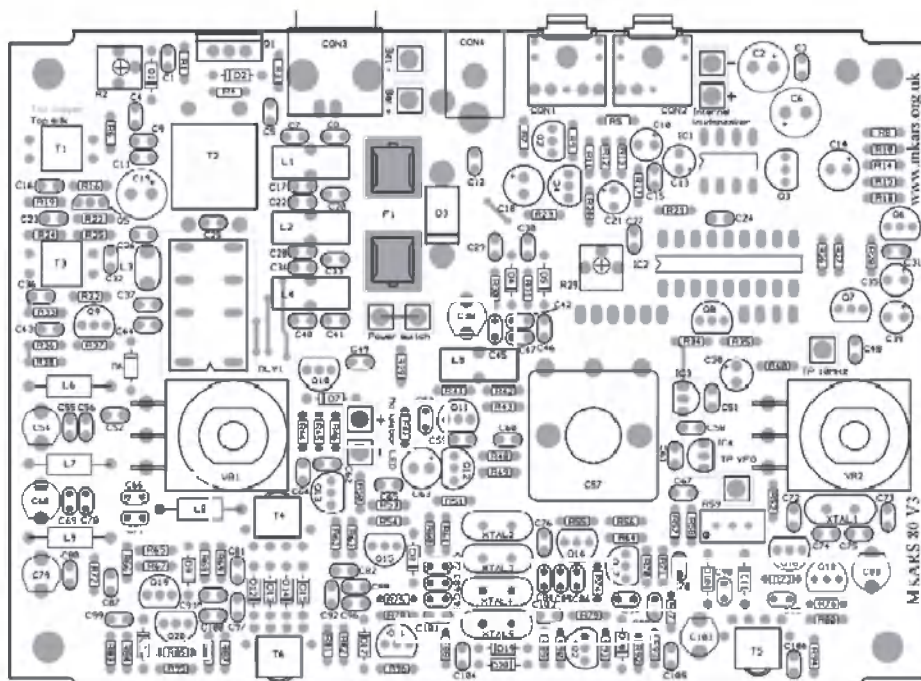
Układ taki jest tani i może wyeliminować tylko powolne zmiany częstotliwości wywołane efektami termicznymi (reaguje na długookresowy dryft VFO), z tego względu sama konstrukcja VFO musi być stabilna mechanicznie.

Na wyświetlaczu oprócz częstotliwości jest pokazywane napięcie zasilania oraz kontrola stanu pętli FLL („+” oznacza stan synchronizacji, co objawia się również tym, że ostatnie cyfry wyświetlacza dotyczące Hz nie zmieniają się, bez kręcenia pokręteł kondensatora zmiennego czy RIT).

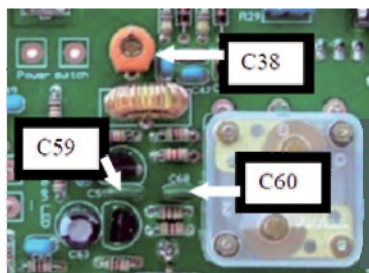
Montaż i uruchomienie

Dostępny kit zawiera PCB (dwustronna płytką drukowaną o wymiarach 142×102 mm) i wszystkie niezbędne do montażu podzespoły, w tym wyświetlacz i zaprogramowany mikroprocesor. W zestawie nie ma galek oraz głośnika (słuchawek) i mikrofonu elektretowego. Rozmieszczenie elementów na płytce jest pokazane na rysunku 3.

Aby pomóc w budowie, w sieci znajduje się opracowany przez G6ALU obszerny podręcznik, zawierający również do pobrania szablon nakładki z otworami (rysunek 4), pomocny przy wykonywaniu otworów na przednim panelu obudowy (obudowa w kicie nie zawiera otworów pod elementy regulacyjne i gniazda).



Rys. 3. Szkic rozmieszczenia elementów na płytce transceivera MKARS80



Pod układy scalone są przewidywane podstawki, a tranzystor mocy Q1 jest przykręcony poprzez podkładkę teflonową do bocznej ścianki aluminiowej obudowy.

Płytką drukowaną jest bardzo dobrze opisana i zawiera niezbędne otwory także pod potencjometry i kondensatory zmiennymi. Dzięki temu montaż urządzenia przebiegał sprawnie bez większych kłopotów (według zalecanej w instrukcji kolejności montażu: rezystory, kondensatory, indukcyjności, półprzewodniki...).

Ponieważ na stabilność pracy generatora duży wpływ ma jakość zastosowanych kondensatorów, w kicie są dobrane kondensatory z zerowym współczynnikiem temperaturowym, które nie powinny być zamieniane z innymi (patrz fotografia).

Tylko niektóre indukcyjności są gotowe, w postaci fabrycznych współosiowych dławików, warto więc wspomnieć i podać wartości nawojowe pozostałych elementów (odcinki drutu i rdzenie są w komplecie):

- T4, T5, T6: 3×5 zwojów drutem 38 SWG ECW (tryfilarnie) na dwuotworowym rdzeniu ferrytowym BN43-2402
- T1, T3: 2×5 zwojów drutem 38 SWG ECW (bifilarnie) na dwuotworowym rdzeniu ferrytowym BN43-2402
- T2: 2×5 zwojów drutem 22 SWG ECW (bifilarnie) na dwuotworowym rdzeniu ferrytowym BN43-0202
- L1, L4 (2,7 μH): 30 zwojów drutu 27 SWG ECW na toroidalnym rdzeniu ferrytowym T37-6
- L2 (3 μH): 32 zwojów drutu 27 SWG ECW na toroidalnym rdzeniu ferrytowym T37-6
- L5 (4,8 μH): 40 zwojów drutu 33 SWG ECW na toroidalnym rdzeniu ferrytowym T37-6 (w celu podwyższenia stabilności VFO uzwojenie zostało zalane w końcowej fazie uruchamiania wodoodpornym klejem)

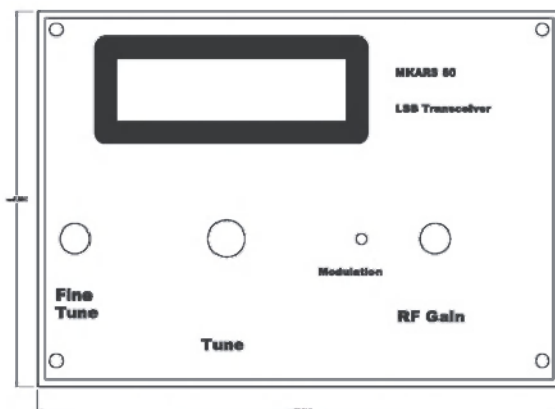
Zmontowane urządzenie po podłączeniu zasilania, anteny i słuchawek umożliwiło od razu odbiór sygnałów w paśmie 80 m.

Była tylko potrzebna korekta ustawienia trymera C38, co jest naturalną operacją przy korekcie ustawienia generatora VFO. W celu sprawdzenia częstotliwości pracy wystarczyło skorzystać z załączonej skali, lecz był też kontrolnie dołączany do wyprowadzenia VFO miernik częstotliwości. W każdym razie była kontrolowana częstotliwość wyjściowa w dwóch skrajnych położeniach kondensatora zmiennego, aby uzyskać zakres zbliżony od 3,5 do 3,8 MHz (przy pracy SSB można ograniczyć zakres, co polepszy komfort strojenia). Warto wiedzieć, że jeżeli byłoby przesunięcie częstotliwości do dołu, to trzeba zmniejszyć pojemność (ew. zmniejszyć liczbę zwojów cewki L5). Przy sytuacji odwrotnej, kiedy zakres pracy zaczyna się powyżej wymaganej, trzeba zwiększać wartość pojemności.

Ustawienie trymera C83 na najbardziej czytelny odbiór sygnałów SSB w zasadzie kończyło wstępne uruchomienie odbiornika (w instrukcji jest podane, aby ten trymer ustawiać tak, aby w punkcie TP uzyskać 10,000 MHz).

Uruchomienie nadajnika jest nieco trudniejsze. Ważne jest, aby przed załączeniem TX-a poprzez naciśnięcie PTT potencjometr R2 był skręcony do masy. Autor zaleca ustawić tym potencjometrem prąd spoczynkowy tranzystora Q1 na wartość 50 mA (±5 mA). Dokonano tego po załączeniu nadajnika (bez mikrofonu lecz tylko zwarcia PTT) i określeniu całkowitego prądu pobieranego z zasilacza. Jeżeli przykładowo pobór prądu wynosił 230 mA, to potencjometr R2 był ustawiony tak, aby nastąpił wzrost prądu do wartości 275–285 mA.

Zestrojenie nadajnika sprowadzało się do ustawienia trymerów C54, C68 i C79 na największą moc wyjściową, a trymera C103 i po-



Rys. 4. Nakładka na przednią ściankę transceivera MKARS80

tencjometru R59 na minimum fali nośnej.

Podczas uruchamiania TX-a do gniazda antenowego było podłączone sztuczne obciążenie oraz oscyloskop.

Zestrojone urządzenie, pomimo niewielkiej mocy rzędu 5 W, z prostą anteną drutową (LW-27 m z układem dopasowania LC) umożliwiło nawiązanie bez problemu wielu łączności testowych w paśmie 80 m.

Czułość odbiornika jest dobra, ale podczas pracy daje się odczuć nadmierne szumy własne i brak układu automatycznej regulacji wzmocnienia.

Zbudowanie choćby bardzo prostego układu ARW sterowanego z wyjścia głośnikowego wydaje się nie aż takie trudne, a z pewnością polepszy komfort przy słuchaniu silnych stacji w paśmie 80 m.

W wielu przypadkach, głównie na większe odległości, brakuje większej mocy wyjściowej nadajnika, ale nic nie stoi na przeszkodzie, aby na kolejnej płytce dobudować liniowy wzmacniacz o mocy np. 40 W na dwóch tranzystorach IRF 510 według pomysłu PA0RCL.

<http://www.radio-kits.co.uk/mkars80page.html>



Prosty odbiornik lotniczy AM

Odbiornik AviaRX

Układy odbiorników dla miłośników nasłuchu komunikacji lotniczej (powietrze–ziemia i ziemia–powietrze) cieszyły się bardzo dużą popularnością pod koniec ubiegłego wieku. Obecnie w dobie dostępnych różnych szerokopasmowych skanerów częstotliwości VHF też mogą być inspiracją do budowy prostych układów na pasmo lotnicze.

Do komunikacji radiowej w lotnictwie cywilnym jest wykorzystywane pasmo 108–137 MHz z odstępem międzykanałowym 25 kHz (samoloty cywilne używają nowego odstępu 8,33 kHz, a wojsko tylko 25 kHz). Z powodu występującego zjawiska Dopplera jest wykorzystywana wyłącznie modulacja AM.

Projekt odbiornika na pasmo lotnicze AviaRX opublikował K6UGT 20 lat temu, a obecnie jest dostępny w sieci (<http://www.sen-tex.ca/~mec1995/circ/aviarx/aviarx.html>).

Na prośby Czytelników zamieszczamy najważniejsze informacje dotyczące konstrukcji tego odbiornika przeznaczonego do nasłuchu emisji AM w zakresie częstotliwości lotniczych 118–135 MHz.

Układ charakteryzuje się wyjątkową czułością, stabilnością czę-

stotliwości oraz dobrym stosunkiem sygnału do szumu. Jest zasilany z baterii alkalicznej 9 V i odbiera transmisje radiowe AM komunikacji na ziemi i w powietrzu komercyjnych linii lotniczych oraz lotnictwa ogólnego do około 190 km.

Kompletny schemat odbiornika AM jest zamieszczony na rysunku 1.

Konstrukcja jest oparta na czterech układach scalonych: U1 – NE602 (podwójnie zrównoważony mieszacz), U2 – MC1350 (wzmacniacz pośredniej częstotliwości), U3 – LM324 (poczwórny wzmacniacz operacyjny), U4 – LM386 (wzmacniacz audio).

Zanim sygnał z anteny zostanie podany na prosty wzmacniacz WE z tranzystorem Q1 2SC2570, przechodzi przez trzysekcyjny filtr zawierający elementy L1–L5 i C2–C6. Zadaniem tego rozbudowanego

układu wejściowego jest filtracja sygnałów VHF w zakresie 118–135 MHz.

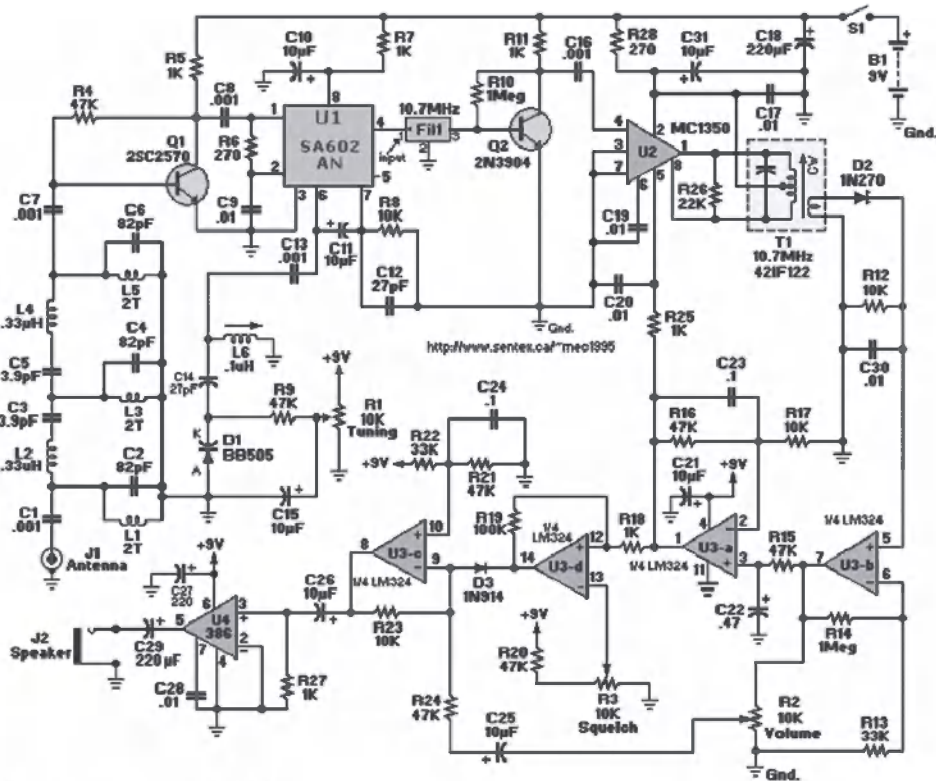
Wzmocniony sygnał z wyjścia Q1 trafia bezpośrednio na wejście mieszacza U1. Zastosowany układ NE602 oprócz zrównoważonego mieszacza zawiera też lokalny oscylator. W jego obwodzie pracuje cewka L6 i związane z nią kondensatory tak dobrane, aby częstotliwość oscylatora była o 10,7 MHz wyższa niż przychodzące sygnały 118–135 MHz. Do zmiany częstotliwości jest wykorzystana dioda pojemnościowa D1 BB505 sterowana napięciem z potencjometru R1. Zakres zmian częstotliwości oscylatora lokalnego jest szerszy od 15 MHz.

Sygnał z wyjścia U1 o częstotliwości różnicowej jest skierowany na filtr częstotliwości pośredniej, którym jest filtr ceramiczny 10,7 MHz (FIL1). Decyduje on o paśmie przepustowym i selektywności odbiornika.

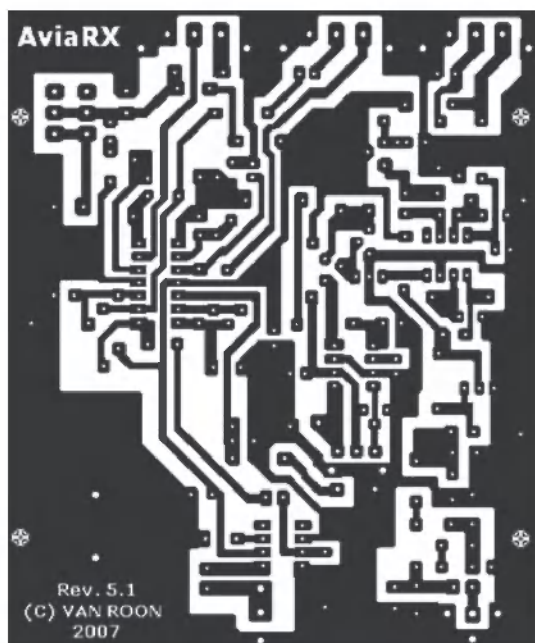
Z wyjścia FIL1 sygnał jest wzmacniany w układzie WE z tranzystorem Q2 2N3904, a następnie podawany na właściwy wzmacniacz p.c.z. MC1350, który jest objęty pętlą automatycznej regulacji wzmocnienia (AGC). Wzmocniony sygnał 10,7 MHz z wyjścia transformatora T1 podlega demodulacji AM w układzie z diodą D2. Sygnał audio jest podawany kolejno na cztery sekcje wzmacniacza U3 (LM324).

Część sygnału wyjściowego U3 jest zwracana przez rezystor R25 do wejścia ARW układu U2 (pin 5). Sygnał ten jest wykorzystywany do automatycznego zmniejszania wzmocnienia U2, w przypadku dotarcia do wejścia silnych sygnałów. Dzięki temu jest utrzymany poziom sygnału wyjściowego mniej więcej na stałym poziomie niezależnie od siły sygnałów przychodzących.

W układzie m.c.z. odbiornika znajduje się również obwód blokady szumów, którego próg zadziałania ustawia się potencjometrem R3. Prawidłowo ustawiona blokada eliminuje szumy i hałas tła, w momencie zaniku użytecznych sygnałów. Potencjometr R2 służy do zmiany poziomu sygna-



Rys. 1. Schemat ideowy odbiornika



Rys. 2. Płytkę drukowaną odbiornika

lu podawanego do U4 i dalej do wzmacniacza LM386. Pomimo niewielkiej mocy tego popularnego wzmacniacza sygnał wyjściowy na gnieździe J2 jest wystarczający do sterowania słuchawkami oraz niewielkim głośnikiem.

Odbiornik został zmontowany na płytce drukowanej pokazanej na **rysunku 2**. **Rysunek 3** ilustruje rozmieszczenie elementów na płytce.

Większość części dla tego projektu jest powszechnie dostępna i nie powinno być problemów ze skompletowaniem niezbędnych podzespołów (poza płytką i cewkami, które należy wykonać samemu). Należy zwrócić szczególną uwagę, aby w układzie generator zastosować kondensatory ceramiczne dyskowe NPO, czyli z zerowym współczynnikiem temperatury: C11=10 pF, C12 i C14=27 pF (na oryginalnym schemacie jest błąd, ponieważ C11 jest pokazany jako kondensator elektrolityczny 10 µF).

Wskazane jest, aby kondensatory C2–C6 w filtrze wejściowym też były typu NPO.

Wątpliwości budzi użycie kondensatora elektrolitycznego C15=10 µF (nie udało się potwierdzić, ale w przypadku kłopotów ze strojeniem należy zmniejszyć jego wartość o rząd wielkości i użyć w zakresie 10–100 nF).

Cewki powietrzne L1, L3, L5 mają średnicę 5 mm (zwoje najlepiej najpierw nawinąć na wiertło lub innym pręcie) i zawierają po

1,5 zwoju DNE 0,7 z odstępem około 1 mm pomiędzy nimi.

L2 i L4 to cewki fabryczne – typowe dławiki po 0,33 µH (w układzie modelowym M9R33-ND lub M7807-ND).

Cewka generatora L6 o indukcyjności 0,1 µH zawiera 3,5 zwoju na korpusie z pomarańczowym rdzeniem dostrojczym (Digikey TK2816-ND).

T1 to ekranowany filtr p.cz. 10,7 MHz (Mouser 42IF122).

Doświadczeni konstruktorzy z pewnością znajdą dostępne odpowiedniki lub zaadaptują podobne podzespoły ze swoich zbiorów. Ważne jest, by obwód z cewką i kondensatorem zapewniał rezonans na częstotliwości 10,7 MHz.

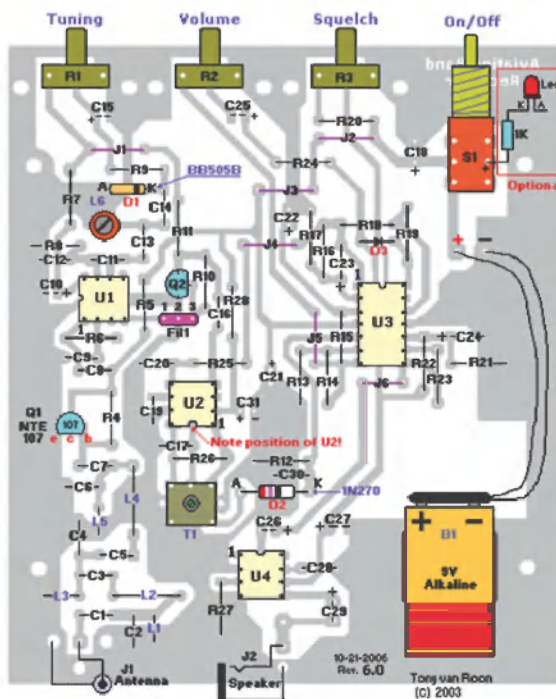
Autor radzi, aby zacząć montaż od elementów pasywnych (zwoje z drutu, gniazda, rezystory, kondensatory, cewki), a potem aktywnych (diody, tranzystory i układy scalone).

Po zmontowaniu trzeba dokładnie sprawdzić jakość połączeń lutowaniczych.

Płytkę odbiornika należy umieścić w dowolnej obudowie, która umożliwi także montaż gniazd i potencjometrów.

Jako anteny w najprostszym wykonaniu (szczególnie w pobliżu lotniska) można użyć kawałka drutu o długości 0,5 m lub anteny teleskopowej od radioodbiornika UKF.

Na **rysunku 4** jest pokazana konstrukcja anteny helikalnej na pasmo lotnicze.



Nowe technologie radia cyfrowego

Radioodbiorniki DAB+/FM

Polskie Radio konsekwentnie kontynuuje proces stopniowego pokrywania sygnałem DAB+ terytorium kraju. Systematyczne poszerzanie zasięgu technicznego radia cyfrowego stwarza zapotrzebowanie na informacje o dostępnych radioodbiornikach i radioodtwarzaczach DAB+/FM. Prezentujemy charakterystyki kilkunastu modeli różnych firm (samochodowe, stacjonarne i przenośne), które dotąd nie były opisywane na łamach ŚR.



JVC KD-DB65

JVC KD-DB65 to jeden z niewielu radioodtwarzaczy samochodowych, który poza standardową obsługą płyt CD i radiem analogowym pozwala na odbiór sygnału DAB+ oraz odtwarzanie plików muzycznych z nośników USB (można podłączyć pendrive czy naładować smartfona). Urządzenie jest przygotowane także do współpracy z mobilnym sprzętem Apple.

Radioodtwarzacz KD-DB65 ma zdejmowany panel przedni, co stanowi zabezpieczenie przed kradzieżą.

Wbudowany odtwarzacz CD z MP3 daje pełną wszechstronność i szybkość wyboru utworu.

Radioodtwarzacz JVC KD-DB65 ma rozmiar 1 DIN i jest przystosowany do montażu w każdym samochodzie. Zestaw zawiera niezbędne wyposażenie (alumiiniowa półkieszeń, klucze montażowe, ramka i wiązka zasilania ze złączem ISO), pozwalające samodzielnie podłączyć urządzenie. Opcjonalnym akcesorium dla tego modelu jest adapter Bluetooth KS-BTA100, pozwalający rozszerzyć podstawowe funkcje radioodbiornika o łączność bezprzewodową, jednak moduł ten trzeba dokupić oddzielnie (poza pilotem zdalnego sterowania).

Oprócz złącza ISO na tylnym panelu znajduje się jedna para wyjść RCA, pozwalająca na podłączenie dodatkowych tylnych głośników lub subwoofera. Jest też wyjście antenowe dla radia FM

oraz osobne dla cyfrowego radia DAB+ (złącze SMB). Maksymalna moc wyjściowa wzmacniacza MOS-FET wynosi 4×50 W (RMS 4×30 W).

Elementy sterujące urządzeniem są typowe dla samochodowych radioodtwarzaczy JVC nowszej generacji, w tym duże pokrętko i zgromadzone wokół niego klawisze menu i przewijania. Przyciski mają czerwone podświetlenie i w przeciwieństwie do bardziej zaawansowanego modelu KD-DB95BT koloru nie można zmienić. Z intensywną czerwienią kontrastuje czarno-biały wyświetlacz LCD.

Model JVC KD-DB95BT ma do wyboru analogowe zakresy FM i AM, a także cyfrowe radio DAB+. Zakres częstotliwości dla DAB to 1452,960 MHz do 1490,624 MHz w paśmie L oraz 174,928 MHz do 239,200 MHz w paśmie III.

Radio analogowe AM ma zakres LW 153–279 kHz, MW 531–1611 kHz, a FM z RDS 87,5–108 MHz.

Odbiornik pozwala na zachowanie 18 stacji radiowych, przy czym dostęp do 6 z nich ułatwiają klawisze numeryczne na przednim panelu. Skanowanie stacji odbywa się automatycznie podczas włączenia odbiornika, a także ręcznie po naciśnięciu klawisza DAB.

Ważną cechą odbiornika jest możliwość pauzowania i cofania emitowanej na żywo audycji, co pozwala wstrzymać albo powtó-

żyć nadawaną muzykę lub wiadomości. Jest to możliwe dzięki temu, że urządzenie na bieżąco zapisuje ostatnie 3,5 minuty odbieranego sygnału. Radio w systemie DAB+ pozwala ponadto na wyświetlanie na ekranie dodatkowych informacji, takich jak: prognoza pogody, komunikaty drogowe, wiadomości itd.

Kolejną przydatną funkcją jest Radio Timer, która automatycznie przełącza urządzenie na zaprogramowaną audycję radiową o ustalonej porze.

JVC KD-DB65 oferuje także inne tryby pracy: odtwarzanie płyt CD (kieszeń umieszczona jest w górnej części przedniego panelu), łączność USB (pozwala na odtwarzanie plików muzycznych z pendrive'ów i przenośnych dysków USB), opcję współpracy z iPhone'ami i iPodami (po podłączeniu odpowiedniego dla danego urządzenia kabla z końcówką USB), a także odtwarzanie dźwięku z dowolnego, zewnętrznego źródła, które można podłączyć przez umieszczone na przednim panelu wejście AUX. Złącze USB 1A przyda się także do ładowania telefonu komórkowego lub tabletu.

JVC KD-DB65 zapewnia zaawansowane funkcje korekcji dźwięku. Do wyboru jest 3-pasmowy korektor parametryczny iEQ, dwanaście gotowych ustawień equalizera dla różnych gatunków muzyki (rock, jazz, dance etc.), a także regulacja Loudness, Digital Track Expander (cyfrowy system poprawiający brzmienie sygnału utraconego podczas kompresji) oraz filtr dolnoprzepustowy dla subwoofera.

JVC KD-DB95BT

KD-DB95BT to jeden z najlepiej wyposażonych modeli radioodtwarzaczy samochodowych



w ofercie marki JVC. Urządzenie pozwala nie tylko na odtwarzanie płyt CD i słuchanie radia DAB+, ale także łączy się przez Bluetooth ze smartfonami. Może do tego pełnić funkcję zestawu głośnomówiącego (maksymalna moc wyjściowa wzmacniacza wynosi 4×50 W).

Radioodtwarzacz jest zamknięte w standardowej jednostce 1 DIN, która będzie pasować do większości typowych kieszeni na radio samochodowe (ma zdejmowany panel przedni jako zabezpieczenie przed kradzieżą).

Najważniejsze przyciski i elementy przedniego panelu wyróżnione są diodowym podświetleniem, które w trybie DEMO zmienia się cyklicznie, prezentując pełną paletę barw. Sterowanie bez pilota ułatwiają duże klawisze wyboru źródła i przewijania, a także wygodne pokrętki, które po wciśnięciu działają jako przycisk zatwierdzenia. Informacje użytkowe i tytuły utworów wyświetlane są na czarno-białym ekranie LCD.

W radioodbiorniku można wybierać między analogowymi zakresami FM i AM a cyfrowym radiem DAB+. W tym ostatnim przypadku możemy odbierać programy nadawane w paśmie L w częstotliwościach 1452,960 MHz do 1490,624 MHz oraz w paśmie III 174,928 MHz do 239,200 MHz. Odbiornik pozwala także na wyświetlanie dodatkowych informacji emitowanych w sygnale DAB, takich jak: wiadomości, pogoda, zdarzenia drogowe, informacje dla podróżnych itd.

Ciekawą cechą radioodbiornika jest płynne i niezauważalne dla użytkownika przełączanie się między częstotliwościami FM i DAB tej samej stacji. Jest to przydatne, gdy w trakcie jazdy zanika sygnał DAB, ale jest dostępny sygnał FM. Ponadto podczas odbioru sygnału DAB urządzenie automatycznie, na bieżąco zapisuje ostatnie 3,5 minuty programu, dzięki czemu można przewijać emitowane audycje, co się przydaje, by np. ponownie odsłuchać wiadomości.

JVC KD-DB95BT przełącza się na tryb CD automatycznie po wsunięciu płyty w umieszczoną w górnej części urządzenia kieszeń. Podobnie działa odtwarzanie plików muzycznych z USB – wystarczy tylko włożyć pendrive do gniazda USB, które znajduje się pod pomysłową kłapką w prawej części panelu. Ten sam port pozwala także na podłączenie iPhone'a lub iPoda, a po odpo-

wiedniej konfiguracji użytkownicy iPhone'ów będą mogli korzystać z głosowej obsługi odtwarzania za pomocą Siri.

Urządzenie JVC pozwala także na współpracę z dowolnym, zewnętrznym źródłem dźwięku w połączeniu AUX – w tym przypadku należy podpiąć np. odtwarzacz MP3 za pomocą kabla audio jack 3,5 mm, a następnie wybrać tryb AUX w menu.

Duże korzyści zapewnia tryb połączenia Bluetooth, który nie tylko ułatwia odtwarzanie ulubionej muzyki z pamięci smartfonu, ale też umożliwia utworzenie zestawu głośnomówiącego, pozwalającego prowadzić rozmowy przez telefon komórkowy zgodnie z przepisami.

Parowanie smartfonu przez Bluetooth wymaga nie tylko standardowego wyszukania akcesorium w ustawieniach systemowych, ale również zatwierdzenia połączenia po stronie KD-DB95BT. Do pełnego działania wymagana jest także zgoda na odczyt ze smartfonu kontaktów przez urządzenie JVC, co ułatwia korzystanie z pełni funkcji zestawu głośnomówiącego. Żeby prowadzić rozmowy telefoniczne, trzeba też podłączyć i odpowiednio zamontować w samochodzie dołączony mikrofon. Te czynności najlepiej przeprowadzić podczas montażu radioodtwarzacza, ponieważ złącze mikrofonu znajduje się na tylnym panelu urządzenia.

Jednocześnie można zarejestrować w KD-DB95BT pięć urządzeń Bluetooth, a z dwóch aktywnie korzystać, co wymaga jednak ręcznego przełączania telefonów.

Urządzenie informuje ponadto o odebranych wiadomościach SMS.

Wszystkie czynności związane z połączeniem Bluetooth ułatwia aplikacja mobilna JVC na smartfony, dostępna dla systemu Android.

W ustawieniach audio nie zabrakło korektora dźwięku z gotowymi ustawieniami brzmień dla różnych typów muzyki, np. jazz, klasyka, dance, hard rock itd. Użytkownik może też zdefiniować własne ustawienia equalizera za pomocą trzystakresowego korektora parametrycznego. Urządzenie zapewnia także zaawansowaną kontrolę głośności i panoramy dźwiękowej oraz filtr dolnoprzepustowy dla subwoofera i regulację Loudness.

JVC RV-NB100

JVC RV-NB100 to wielofunkcyjny radioodtwarzacz, który poza tunerem DAB+ i FM jest wyposażony w odtwarzacz płyt kompaktowych. Ma stację dokującą dla iPhone'a i iPada, może łączyć się ze smartfonami przez Bluetooth, a także odtwarzać pliki MP3 i WMA z krążków CD i nośników USB.

Obierany zakres DAB wynosi 174,928–239,200 MHz, a FM 87,50–108,00 MHz.

Urządzenie jest wyposażone w głośniki o dużej mocy z potężnym basem umieszczone w solidnej obudowie, które mogą nagłośnić nawet największe mieszkanie, jak również sprawdzić się pod otwartym niebem.

JVC RV-NB100 jest też wyposażone w wejścia dla mikrofonu i gitary z regulacją poziomu głośności oraz możliwością zastosowania specjalnych efektów dźwiękowych. W takim połączeniu zestaw pełni funkcję przenośnego wzmacniacza np. gitarowego.

Dzięki tym właściwościom urządzeniem powinni zainteresować się także fani mocnego uderzenia oraz gitarzyści i wokaliści.

Urządzenie jest umieszczone w dużej, ważącej ponad 7 kg tubie z solidnego czarnego plastiku. Z przodu są zainstalowane głośniki pełnozakresowe 8 cm oraz ułożone na bokach dwa gło-



śniki niskotonowe Super Woofer 13 cm. Dwa głośniki niskotonowe są umieszczone w głębi obudowy, by zminimalizować jej wibrację. Całkowita moc wyjściowa zestawu wynosi 40 W.

Konstrukcja w kształcie tuby sprawia, że rezonans jest minimalny mimo potężnego, basowego brzmienia. Nadmiar niskich tonów można zredukować sześciostopniowym pokrętle, ale nawet fani najbardziej basowych gatunków muzyki nie powinni się obawiać – urządzenie doskonale tłumi niepożądane wibracje.

Zestaw wyposażony jest także w mechanizm anti-skip, zapobiegający drganiom głowicy podczas odtwarzania płyt CD.

Na uwagę zasługują dwa uchwyty wkomponowane w wyloty głośników basowych, duże pokrętła poziomu tonów niskich i głośności, a także zaczepy na dołączony do zestawu pas, który służy do przenoszenia odtwarzacza. W górnej części jest kieszeń CD z pokrętle blokującym oraz maszynowy panel sterowania, którego centralnym elementem jest stacja dokująca dla iPhone'a lub iPada.

Po przełączeniu zestawu na tryb CD możliwe jest odtwarzanie tradycyjnych płyt kompaktowych, a także krążków CD-R i CD-RW, nagranych zarówno w formacie CD Audio, jak i zawierających pliki w formatach MP3 i WMA.

Na tylnym panelu znajdują się jeszcze dwa porty – są to osobne wejścia jack 6,3 mm dla gitary i mikrofonu, każde z regulacją poziomu głośności. Pozwala to na nagłośnienie instrumentu i wokalu, ale także na miksowanie tych sygnałów z podkładem odtwarzanym z innych źródeł. Barwę dźwięku gitary można zmienić, korzystając z dodatkowego obwodu analogowego, który pozwala na uzyskanie efektu zniekształcenia lub podbicia wysokich tonów. Łatwe przełączanie się między barwami dźwięku ułatwia pilot. Dla gitarzystów przydatny będzie także metronom z regulacją tempa od 30 do 250 oraz siedmioma rodzajami rytmu.

Wszystkie tryby odtwarzania dźwięku spina funkcja nagrywania na nośniki lub na urządzenia USB. Tu do wyboru są dwie opcje – nagrywanie cyfrowe, zapewniające lepszą jakość, lub analogowe. Zapis cyfrowy zalecany jest podczas rejestrowania muzyki z płyt CD lub tunera DAB+/FM. Natomiast nagrywanie analogowe

przyda się do rejestrowania miksu na żywo po podłączeniu gitary i mikrofonu. Należy zaznaczyć, że urządzenie nie pozwala na nagrywanie muzyki z plików MP3 i WMA, a także ze źródeł podłączonych przez Bluetooth i przez stację dokującą. Zapisane na nośniku USB nagrania kodowane są z bitrate 192 kb/s w formacie MP3.

W skład zestawu wchodzi pilot zdalnego sterowania, pozwalający na obsługę wszystkich funkcji RV-NB100, w tym zaawansowanych ustawień urządzenia. Dzięki temu można nie tylko nawigować po kanałach i dostrajać dźwięk za pomocą korektora, ale także zmienić typ informacji prezentowanych na wyświetlaczu w trybie DAB, uaktywnić automatyczny tryb oszczędzania energii (A.P.S.) czy sterować szybkością nagrywania na USB.

Urządzenie jest zasilane za pomocą kabla sieciowego lub baterii R20 (10 szt.).

Philips AE5220

Philips AE5220 to przenośny radioodbiornik wyposażony w najnowszą technologię DAB+, oferujący świetną jakość dźwięku przy zachowaniu niewielkiej wagi. Urządzenie waży około 1,3 kg przy zasileniu z 4 baterii R14.

Urządzenie pozwala na odbiór analogowego sygnału FM, jak również na słuchanie cyfrowego radia DAB+ (87,5–108 MHz, 174,92–239,20 MHz).

Z wyglądu Philips AE5220 przypomina odbiornik radiowy z lat 70. XX w. Wbudowany wyświetlacz LCD świetnie podkreślił harmonię między nowoczesnością a klasycznym designem. Całość nawiązuje do estetyki retro, jednak sprzęt dobrze będzie się prezentował również w nowoczesnych wnętrzach. Obudowa urządzenia wykonana jest z drewna, a jej przód to połączenie srebrnego plastiku stylizowanego na szczotkowane aluminium i drobnej siatki maskownicy.

Pod maskownicą znajdują się dwa głośniki stereo o mocy 6 W RMS, wyżej umieszczone zostały przyciski sterujące oraz jedyny element o nieco nowocześniejszej stylistyce – podświetlony na niebiesko wyświetlacz LCD.

Brzmienie głośników pogłębia umieszczona na tylnej ścianie tuba stanowiąca uproszczoną wersję rozwiązania bass-reflex. Połączenie to pozwala na nagłośnienie jednego pomieszczenia w domu lub biurze, jednak na wyraźną



reprodukcję niskich tonów nie należy liczyć. Producent nie umieścił na obudowie wyjścia audio jack, co uniemożliwia podpięcie do słuchawek.

Przenoszenie odbiornika ułatwia wygodna rączka, a prawidłowy odbiór sygnału FM i DAB zapewnia rozsuwana antena teleskopowa o długości 55 cm. Obsługa odbiornika jest prosta i nie powinna sprawić nikomu problemów. Zamontowane duże pokrętło po prawej stronie włącza urządzenie i działa jako regulacja głośności. Przycisk SOURCE służy do przełączania się między trybem FM a trybem DAB. Umieszczony obok klawisz PROGRAM pozwala na ręczne strojenie, zaś automatyczne wyszukiwanie i zapisywanie stacji radiowych umożliwia przycisk SCAN/SELECT. Niżej znajdują się trzy przyciski szybkiego dostępu do trzech ulubionych stacji, a większy ich wybór znajduje się pod klawiszami PRESET +/-.

Urządzenie pozwala na zapisanie maksymalnie 20 stacji radiowych DAB. Analogicznie działa to w trybie FM, a wszystkie ustawienia dla radia analogowego są niezależne od cyfrowego – czyli można dodatkowo zapisać 20 stacji radiowych FM.

Podczas słuchania radia DAB+ wyświetlane są informacje takie jak: nazwa stacji, dynamiczne etykiety DLS, siła sygnału, typ programu (PTY), nazwa zespołu, kanał i częstotliwość, współczynnik błędów sygnału, szybkość transmisji i status audio, a także data i czas. Do przełączania się między tymi danymi służy klawisz INFO/MENU. Natomiast w trybie FM na wyświetlaczu prezentowane są informacje RDS.

Oprócz zasilania za pomocą czterech baterii R14, odbiornik może być zasilany z sieci, ale wymaga zewnętrznego zasilacza 5,5 V z niestandardową końcówką. Czas pracy na bateriach to maksymalnie 25 godzin.

Philips MCB2305

Philips MCB2305 to mikrowieża, zestaw łączący funkcje odtwarzacza CD, MP3, tunera FM i odbiornika radia cyfrowego DAB+. Urządzenie pozwala także na odtwarzanie muzyki z plików zapisanych na pendrive'ie. W skład zestawu wchodzi kolumny głośnikowe bass-reflex o mocy wyjściowej 15 W, zapewniające potężne brzmienie basów.

Ta niewielka wieża z głośnikami będzie pasować zarówno do dużego salonu, jak i do mniejszych pomieszczeń, na przykład kuchni czy sypialni. Co prawda nie zastąpi audiofilskiego zestawu dla wymagających użytkowników, ale zapewni dobre nagłośnienie w niemal każdym mieszkaniu.

Większa część obudowy głównej wykonana jest z metalu. Czarna blacha użyta została do wykonania głównej osłony, w której znajdują się otwory wentylacyjne, a także podstawy i tylnego panelu, gdzie jest wyjście głośnikowe, antena FM oraz gniazdo zasilania.

Przedni panel (jednolitej konstrukcji) został podzielony na dwie części, różniące się kolorem i funkcjami. Dolna część, wykonana ze srebrnego plastiku, mieści szufladę odtwarzacza CD, a w górnej znajduje się wyświetlacz LED, którego czarne tło i pomarańczowe symbole efektywnie współgrają z czarnym lakierem, pokrywającym tę część obudowy. Tam też ulokowane zostały elementy sterujące – duże pokrętło głośności oraz klawisze wyboru źródła dźwięku i sterowania odtwarzaczem. Do pełnej obsługi zestawu niezbędne będzie użycie dołączonego pilota podczerwieni.

Zestaw uzupełniają dwie kolumny głośnikowe. W drewnianych obudowach kryją się dwa trzyczalowe przetworniki z systemem bass-reflex. Całość zapewnia maksymalną moc wyjściową

15 W RMS, emitując niskie tony o większej głębi niż typowe systemy głośnikowe. Elementem zestawu bass-reflex jest tuba basowa akustycznie zharmonizowana z głośnikiem. Dzięki niej bas jest głębszy, a zniekształcenia mniejsze. Kolumny głośnikowe z jednostką główną łączą przewody 1,2 m z końcówką zaciskową.

Jednostka główna ma wymiary 180×121×247 mm (waga 1,6 kg), a głośnik 150×238×125 mm (waga 2×0,975 kg).

Odtwarzacz płyt zestawu Philips MCB2305 pozwala na odtwarzanie standardowych krążków CD Audio, płyt CD-R/RW, w tym także dysków CD z plikami MP3. Napędzana szufladą odtwarzacza pozwala na łatwą i szybką wymianę płyt. W tym trybie możliwe jest ponadto zaprogramowanie 20 utworów w żądanej kolejności. Jest to przydatne zwłaszcza wtedy, gdy nagrania MP3 na płycie CD zostały niewłaściwie posortowane.

Cyfrowe radio DAB+ zestawu Philips MCB2305 działa w zakresie 174,928–239,200 MHz. Wyszukiwanie stacji ułatwia funkcja automatycznego strojenia z zapisem 20 kanałów. Bardziej wymagający użytkownicy mogą również zaprogramować ustawienie kanałów ręcznie.

Analogowe radio FM pozwala na zapis 20 stacji, a do prawidłowego odbioru niezbędne będzie rozwinięcie i odpowiednie umieszczenie przewodu antenowego. Nie ma jednak możliwości podłączenia własnej anteny. Wyszukiwanie stacji ułatwia funkcja cyfrowego strojenia.

Gniazdo w standardzie USB Direct pozwala na bezpośrednie odtwarzanie plików MP3 przez połączenie USB. Wystarczy tylko umieścić w porcie na przednim panelu pendrive z własną kolekcją MP3, wybrać tryb pracy urządzenia USB, a po krótkim skanowaniu urządzenie samo rozpocznie odtwarzanie.

Zestaw wyposażony jest także w wejście Audio In 3,5 mm, umieszczone obok kieszeni CD. Pozwala ono na podłączenie dowolnego zewnętrznego źródła dźwięku, np. odtwarzaczy multimedialnych czy smartfonów.

Dostępna pod klawiszem SO-UND na pilocie funkcja cyfrowej korekcji dźwięku (DSCI) oferuje wybór wstępnie zaprogramowanych ustawień korektora. Do wyboru jest pięć pozycji: dźwięk zrównoważony (Balanced), wyrazisty (Clear), mocny (Powerful), ciepły (Warm) i czysty (Bright). Ustawienia te pozwalają na optymalizowanie zakresów częstotliwości dla różnych stylów muzycznych.



Philips ORT7500

Philips ORT7500 to nowoczesne radio FM i DAB+ wzorowane na historycznym radioodbiorniku Philetta 254, wyprodukowanym przez Philipsa w 1955 roku.

Zostało unowocześnione wizualnie, ale wciąż ma w sobie urok lat 50. XX w. W środku zaś to już najnowsza technologia, która usatysfakcjonuje wymagających radiosłuchaczy oraz użytkowników smartfonów.

Współczesne radio zapożycza charakterystyczny kształt pudełkowej wersji Philetta 254, zaokrąglonej na krawędziach obudowy, a także duże, podwójne pokrętła umieszczone po obydwu stronach wyświetlacza, gdzie w pierwotnej wersji znajdowała się skala radiowa.

Urządzenie wykonane zostało z najlepszych materiałów z dbałością o detale. Główna część obudowy to drewniana lakierowana na czerwono skrzynka. Dwa głośniki stereo umieszczone zostały na froncie, pod maskownicą osłoniętą czarnym materiałem, z czym kontrastują aluminiowe pokrętła i ramka w kolorze srebr-



nym. Dobry efekt podkreśla szeroki, czarno-biały wyświetlacz LCD z podświetleniem. Także ciekawie prezentuje się tył odbiornika, przykryty perforowaną blachą. Znajduje się tam teleskopowa antena FM o długości 70 cm.

Dwa trzyczalowe głośniki wspierane są przez system bass-reflex, a całość daje moc wyjściową 20 W RMS. Rozwiązanie bass-reflex emituje niskie tony o większej głębi niż kompaktowy system głośnikowy, za co odpowiada tuba basowa akustycznie zharmonizowana z głośnikiem niskotonowym. Taka konstrukcja pozwala uniknąć obciążania niskich dźwięków i minimalizuje zniekształcenia.

Philips ORT7500 zapewnia kilka trybów pracy, między którymi można się przełączać, kręcąc niżej położonym lewym pokrętkiem. Do wyboru jest tuner FM, cyfrowe radio DAB+, bezprzewodowe złącze Bluetooth oraz wejście Audio In. Użytkowników urządzeń mobilnych zainteresuje też port USB, który umożliwia ładowanie smartfonów czy tabletów. Wyżej położone lewe pokrętko odpowiada z kolei za regulację głośności.

Cyfrowe radio DAB działa w zakresie 174,9–239,2 MHz. Użytkownik może zapisać do 30 ulubionych stacji – do przełączania się między nimi służy dolne prawe pokrętko. Górne z kolei pozwala na ręczny wybór stacji. Dostęp do dodatkowych ustawień odbiornika – a więc skanowania kanałów, informacji o parametrach obieranego sygnału, ustawień systemowych oraz programowania ulubionych – zapewniają niepozorne przyciski, schowane pod aluminiową listwą nad wyświetlaczem.

Jeżeli jakość sygnału radia cyfrowego nie jest w pełni zadowalająca, użytkownik może skorzystać z kontroli dynamiki sygnału (DRC). Funkcja ta pozwala na zwiększenie lub zmniejszenie poziomu kompensacji różnic dynamiki poszczególnych stacji radiowych. Inna funkcja – usuwanie nieprawidłowych stacji – umożliwia wyświetlanie listy aktywnych stacji i usuwanie z niej tych stacji, które nie działają na danym obszarze.

Po przełączeniu się na tuner FM możliwy jest zapis do 30 ulubionych stacji. Ich wyszukiwanie odbywa się automatycznie albo ręczne ze skokiem co 5 MHz.

Dzięki łączności Bluetooth każdy posiadacz smartfonu lub tabletu może strumieniowo nadawać



muzykę ze swojego urządzenia mobilnego. Parowanie nie wymaga żadnych specjalnych działań, wystarczy wybrać „ORT7500” na liście dostępnych urządzeń. Produkt Philipsa może zapamiętać maksymalnie cztery sparowane urządzenia. Jeśli podłączony smartfon lub tablet obsługuje profil zdalnego sterowania sprzętem audio-wideo (AVRCP), można sterować odtwarzaniem bezpośrednio z ORT7500.

Wejście liniowe Audio In pozwala na podłączenie dowolnego zewnętrznego źródła dźwięku za pomocą kabla z wtyczką jack 3,5 mm (np. odtwarzacz MP3 oraz smartfon lub tablet).

Scansonic DA310

Scansonic DA310 to najnowszy system stereofoniczny z tunelem DAB+ i FM oraz odtwarzaczem płyt CD i Bluetooth. Jest to zgrabny, estetycznie wykonany i wizualnie dopracowany odbiornik, którego obudowa została wykonana z drewna oraz pokryta błyszczącym lakierem fortepianowym. Występuje w dwóch wersjach kolorystycznych – białej i czarnej, sprawiając, że urządzenie wygląda bardzo elegancko i doskonale prezentuje się w każdym pomieszczeniu. Materiał, z którego wykonano obudowę, w znacznym stopniu wpływa na jakość odtwarzanego dźwięku. Użycie drewna i relatywnie duża kubatura samej obudowy uwydatniają niskie składowe pasma. W tylnym panelu odbiornika Scansonic DA310 wbudowano dwa wloty powietrza typu bass-reflex, dodatkowo potęgujące odtwarzanie niskich tonów. Obudowa zawiera także stereofoniczne głośniki oraz szufladę na płyty CD. Scansonic DA310 zachwyca minimalizmem i ergonomią, idącymi w parze z funkcjonalnością oraz wysokim poziomem wykonania.

Wyjątkowa funkcjonalność Scansonic DA310 wynika z różnych, dostępnych trybów pracy: radio FM/radio DAB+/Bluetooth/odtwarzacz CD/odtwarzacz MP3/

AUX (źródło zewnętrzne). Panel czołowy urządzenia – oprócz podstawowych przycisków – został wyposażony w niewielki, ale czytelny i podświetlany na niebiesko wyświetlacz. Wszystkie złącza oraz przyciski znajdują się na panelu frontowym – nie trzeba więc szukać z tyłu radia gniazd do podłączenia dodatkowego sprzętu, obracając przy tym sprzęt za każdym razem.

Scansonic DA310 pozwala cieszyć się najwyższej jakości dźwiękiem w standardzie DAB+. Służy on do cyfrowej transmisji dźwięku w jakości porównywalnej z płytą CD. Poza obsługą radia cyfrowego DA310 oferuje także tryb radia analogowego FM z RDS, a dzięki długiej, teleskopowej antenie zasięg odbieranych stacji jest naprawdę imponujący. Odbiornik umożliwia ustawienie 30 „presetów” z ulubionymi stacjami DAB oraz FM. Zastosowany interfejs Bluetooth z systemami A2DP oraz AVRCP pozwala natomiast na strumieniowe odtwarzanie muzyki ze smartfona czy tabletu oraz odtwarzacza CD/MP3. Dzięki wsparciu A2DP przesyłany dźwięk charakteryzuje się bardzo wysoką jakością, jest czysty i wyrazisty. Należy tutaj podkreślić, że sygnał Bluetooth z radia przenika przez ściany. Co więcej, w trybie transmisji Bluetooth można korzystać z ustawień dźwięku korektora. Scansonic DA310 potrafi nawiązać połączenie w momencie ponownego włączenia zasilania, a za pośrednictwem dołączonego do radia pilota możliwe jest przełączanie utworów na sparowanym telefonie czy tablecie (funkcja AVRCP). Umieszczone na panelu frontowym wejście AUX zapewnia łączność z innymi źródłami muzyki, jak odtwarzacze MP3, konsole czy komputer. Producent nie wyposażył jednak radia w wyjście słuchawkowe, który pozwoliłoby przesłać dźwięk do słuchawek lub wzmacniacza. Oferuje natomiast port USB, który umożliwia ładowanie telefonu komórkowego i innych urządzeń oraz odtwa-

rzanie plików MP3 ze złącza USB. Odtwarzacz sam przeszuka nośnik pamięci, sprawdzając foldery i umieszczone w nich zgodne typy plików.

Wbudowany w Scansonic DA310 odtwarzacz CD wczytuje płyty bardzo szybko. Obsługuje nośniki CD-R, CD-RW oraz Audio CD. Odtwarza pliki MP3, a także umożliwia zapisanie w pamięci 32 utworów z płyty Audio CD oraz 64 utworów MP3 oraz ma funkcję odtwarzania początków utworów (INTRO), nie oferuje natomiast pamięci nieulotnej.

W Scansonic DA310 zastosowano kilka ustawień korektora graficznego EQ, dzięki któremu można łatwo dopasować korektę dźwięku do określonego gatunku muzyki. Do dyspozycji mamy: classic, rock, pop, jazz oraz flat. Brakuje jednak możliwości stworzenia własnego „presetu” oraz regulacji podbicia basów. Mimo to wzmacniacz 2x5W potrafi dostarczyć bardzo przekonującego dźwięku do dwóch wbudowanych głośników pełnozakresowych, gwarantując naturalne, czyste brzmienie ze szczegółowym, głębokim i bogatym basem.

Ponadto urządzenie oferuje dwa niezależne alarmy, które do porannej pobudki mogą wykorzystywać ulubioną stację radiową. Do obsługi urządzenia służy dołączany do zestawu pilot zdalnego sterowania, zasilany tylko jedną baterią R6.

Scansonic R4S

Scansonic R4S to najnowsza wersja radia Scansonic R4, która w porównaniu do swojego poprzednika jest jednocześnie radiem DAB+, FM i internetowym, udostępniającym ponad 15 tys. stacji radiowych z całego świata. Radio automatycznie wyszukuje dostępne stacje i zapisuje je w specjalnym folderze.

Radio ma również możliwość odbioru FM i odtwarzania muzyki przechowywanej na komputerze PC z każdego miejsca w domu, przy użyciu bezprzewodowego łącza Wi-Fi.

Na czytelnym 4-liniowym wyświetlaczu OLED z łatwością można odnaleźć interesujące użytkownika informacje.

Radio internetowe R4S automatycznie informuje o dostępnych aktualizacjach oprogramowania, ale możliwe jest również wykonanie ręcznej aktualizacji oprogramowania.

Umożliwia obsługę aplikacji iPhone'a lub iPod'a Touch (tylko dla iOS 3.1.3 lub późniejszych). Obsługiwana jest również aplikacja na Androida: Scansonic Remote, umożliwiająca słuchanie radia, znajdowanie stacji, streaming DLNA, regulację głośności itp. Radio internetowe Scansonic R4S umożliwia odtwarzanie muzyki przechowywanej na komputerze z zainstalowanym systemem Windows 7. Scansonic R4S jest kompatybilny z odtwarzaczem plików multimedialnych – Windows Media Player 12, co czyni jeszcze łatwiejszym przesyłanie muzyki z komputera PC do radia. Wystarczy kliknąć na pojedynczy utwór, nacisnąć „odtwarzaj przez” i wybrać Scansonic R4S.

Frontier Silicon oferuje wyszukiwanie według gatunku muzycznego, lokalizacji i jakości strumieni radiowych. Po dokonaniu wyboru, określone stacje zostaną natychmiast wyświetlone w polu „Ulubione” na stronie głównej w menu radia i będą dostępne za pośrednictwem Wi-Fi.

Ponadto urządzenie ma rozwiniętą funkcję budzika z możliwością ustawienia dwóch alarmów czasowych, do wyboru są trzy typy formy budzenia: buzzer, radio FM lub radio internetowe: ostatnio słuchane lub inne. Budzik można ustawić w trzech trybach: codziennie, co tydzień lub jednorazowo, istnieje także możliwość wybrania poziomu głośności.

Urządzenie ma wejście AUX dla iPod'a, iPhone'a, odtwarzacza MP3, odtwarzacza CD, TV (wyjście stereo dla słuchawek i liniowe stereo do podłączenia do wzmacniacza).

Radia są dostępne w kolorze czarnym i białym.

REVO AXiS X3

AXiS X3 to doskonałe cyfrowe radio, w unikalny sposób łączące odbiór wielu formatów radia ze stacją dokującą do iPod'a i iPhone'a oraz wysokiej jakości streamingiem audio z dowolnego urządzenia wyposażonego w Bluetooth lub z komputera w sieci.

Urządzenie może odbierać radio: DAB, DAB+, FM z RDS oraz internetowe. Nowa generacja usług multimedialnych, takich jak pokaz slajdów DAB oraz RadioVIS także jest obsługiwana.

Revo AXiS X3 umożliwia słuchanie radia na żywo i – dzięki funkcji „Listen Again” – na ponowne odsłuchanie audycji



nadawanych w sieci w postaci podcastów. Stacje wyświetlane są alfabetycznie lub posortowane według krajów oraz gatunków muzycznych. Ponadto możliwy jest także wybór z dwóch list: 100 najbardziej popularnych stacji oraz 50 najnowszych rozgłośni serwisu Frontier Silicon, z którego korzysta urządzenie.

To kompaktowe radio ma 3,5-calowy kolorowy dotykowy wyświetlacz TFT, sterowane jest przez intuicyjny interfejs użytkownika oparty na ikonach, umożliwia szybką i łatwą nawigację po wszystkich zaawansowanych funkcjach. AXiS X3 może się pochwalić doskonałą jakością dźwięku, którą zawdzięcza 8-watowemu wzmacniaczowi w klasie D i nowoczesnemu głośnikowi typu Balanced Radiator.

- Pozostałe cechy Revo AXiS X3:
- połączenie bezprzewodowe Wi-Fi
 - menu w języku polskim
 - dostęp do 16 tys. internetowych stacji radiowych
 - bezprzewodowy streaming muzyki z dowolnego urządzenia Bluetooth
 - streaming wykorzystujący technologię aptX zapewniający jakość płyty CD



- bezprzewodowy streaming muzyki z komputera w sieci
- odbiór radia FM z RDS
- stacja dokująca Apple Lightning Dock dla iPod'a touch 5th generation oraz iPod'a nano 7th generation i iPhone'a 5/5S/5C
- preselekcje dla ulubionych stacji DAB, FM i internetowych
- obsługa kolorowych slajdów DAB oraz RadioVIS
- alarm z funkcjami Sleep i Snooze
- wzmacniacz w klasie D o mocy 8 W
- głośnik typu Balanced Radiator
- wyjście słuchawkowe 3,5 mm
- wyjście liniowe stereo oraz wejście AUX-in

REVO SuperSignal

REVO SuperSignal jest przystosowany do odbierania transmisji DAB i DAB+, jak również tradycyjnego FM z RDS. Obecny jest również Bluetooth, co oznacza, że użytkownicy mogą bezprzewodowo przesyłać muzykę ze swoich smartfonów i innych urządzeń wyposażonych w technologię Bluetooth. Dodanie technologii CSR aptX zapewnia streaming muzyki z kompatybilnych urządzeń w jakości CD zamiast niskiej jakości MP3 – jak w przypadku standardowego Bluetooth.

SuperSignal jest wykonane przy użyciu najwyższej jakości materiałów i komponentów. Jego w pełni drewniana obudowa z orzecha amerykańskiego z elementami z anodowanego aluminium oraz stali pięknie dopełniają



zaawansowane wnętrza radia SuperSignal. Wyraźny wyświetlacz OLED i joystick dodają konstrukcji odrobinę nowoczesności. Wbudowany głośnik typu BMR dostarcza 10 W wyrazistego dźwięku z głębokim, bogatym basem. Wszystkie informacje są pokazywane na dużym i czytelnym wyświetlaczu OLED. Do nawigowania po menu służy mały joystick, pozwalający na intuicyjny i szybki wybór pożądaných ustawień.

Każdy aspekt radia został zaprojektowany pod kątem najwyższej jakości dźwięku – zaczynając od całkowicie drewnianej obudowy, a kończąc na zaawansowanych układach audio w sercu urządzenia. Rezultatem jest naturalny, czysty i szczegółowy dźwięk z głębokim i bogatym basem. Współodpowiedzialne za to są 10-watowy wzmacniacz w klasie D oraz nowoczesny głośnik BMR (Balanced Mode Radiator).

Urządzenie zostało wyposażone w funkcję cyfrowego budzika, która pozwala na jednorazowe, bądź cykliczne budzenie – codziennie, tylko w dni robocze, lub tylko w weekendy. Wbudowane zostały dwa niezależne budziki, a także funkcja drzemki.

Jak przystało na produkt kalibru SuperSignal, radio w standardzie wyposażone jest w pilot zdalnego sterowania, który pozwala na łatwe poruszanie się po menu i dostęp do różnych trybów pracy.

Sensia 200D Connect

Sensia 200D Connect z tune-rem DAB+ i kolorowym ekranem dotykowym zapewnia dodatkowo łączność z Internetem. Ten niedzienny radioodbiornik Pure z ciekawym zestawem funkcji wyróżnia się niebanalną stylistyką (z przodu wygląda jak ścięte jajo). Występuje w różnych kolorach (białym, czarnym, czerwonym, zielonym lub z żółtymi bokami), dzięki czemu może stanowić

ozdobę wnętrza o nowoczesnym wystroju. Dzięki niewielkim rozmiarom Sensia 200D Connect idealnie wpasuje się do kuchni, sypialni lub pokoju biurowego.

Wymiary odbiornika wynoszą 280×166×180 mm, a waga 1,9 kg.

Urządzenie zawiera kolorowy pojemnościowy ekran LCD o przekątnej 5,7 cala i rozdzielczości 640×360 pikseli. Oprócz tego ma cztery przyciski pozwalające jedynie na włączenie odbiornika, regulację głośności lub wyciszenie. Większy zasób funkcji zapewnia pilot zdalnego sterowania, gdzie dodatkowo znajduje się m.in. klawisz źródła dźwięku czy nagrywania.

Wbudowane trzyczalowe głośniki stereo ze wzmacniacza klasy D zapewniają moc 30 W RMS. Z kolei korekcję brzmienia umożliwia dwuzakresowy (tony średnie i niskie) equalizer graficzny.

Podczas czuwania na ekranie wyświetlany jest zegar z kilkoma ikonami szybkiego dostępu: do nagrywania, alarmu i kuchennego czasomierza.

Urządzenie pozwala na odbiór sygnału DAB/DAB+ i DMB, ma także analogowe radio FM, zapewnia ponadto współpracę z wymiennymi nośnikami USB, serwerami mediów (może to być np. smartfon lub tablet ze wsparciem DLNA albo domowy komputer działający jako serwer UPnP) i dowolnymi urządzeniami audio podłączanymi za pomocą standardowego wejścia AUX IN.

Po podłączeniu pendrive'a urządzenie pozwala na zapis programu na żywo do późniejszego odtworzenia. Nagrywanie można rozpocząć ręcznie za pomocą pilota lub naciskając ikonę na ekranie, ale też zaprogramować na określoną godzinę.

Jedną z najciekawszych cech, która wyróżnia radio Pure Sensia 200D Connect, jest łączność Wi-Fi. Po załogowaniu się do domowe-



go routera, funkcja Pure Connect umożliwia odbiór setek internetowych stacji radiowych. Aby skorzystać z tej opcji, należy pobrać na smartfon z Androidem lub na iPhone'a aplikację Pure Connect, a następnie sparować się za jej pomocą z Sensia 200D Connect przez Wi-Fi. Smartfon pełni w tym przypadku funkcję rozbudowanego pilota, ale nie jest przez cały czas niezbędny do transmisji z Internetu. Po wybraniu określonej stacji radiowej odbiornik bezpośrednio nadaje sygnał audio w streamingu, korzystając z wbudowanego łączka Wi-Fi.

Odbiornik wyposażony został ponadto w prostą przeglądarkę internetową, która w ograniczonym stopniu daje dostęp do serwisów Facebook, Twitter, Picasa, a także wyświetla pogodę z AccuWeather i kanały informacyjne RSS. Okienko przeglądarki można rozciągnąć na cały ekran, co zapewnia dość duży komfort korzystania z tych serwisów.

Dzięki dostępowi do sieci przez Wi-Fi możliwa jest także łatwa aktualizacja oprogramowania wewnętrznego (firmware) radia, dzięki któremu naprawiane są dostrzeżone przez producenta błędy, a także dodawane nowe funkcje.

Chociaż Pure Sensia 200D Connect oferuje sporo ciekawych funkcji, jednak interfejs odbiornika nie jest dostępny w języku polskim, a obsługa polskich znaków jest daleka od doskonałości (brak też w odbiorniku DAB+ przydatnej funkcji pauzy i cofania).

Zestaw Sensia 200D Connect zasilany jest przez kabel sieciowy lub opcjonalny akumulator ChargePAK F1, dzięki któremu muzyki można słuchać tam, gdzie nie ma gniazdka z prądem.

Sony ZS-RS70BTB

Sony ZS-RS70BTB to radioodtwarzacz w starym stylu, ale pełen nowoczesnych rozwiązań. Przypomina boombox sprzed dekadę, jednak poza radiem FM i odtwarzaczem CD ma odbiornik radiowy DAB/DAB+, bezprzewodowe złącze Bluetooth do komunikacji ze smartfonem, moduł NFC oraz port USB.

Urządzenie ma wymiary 380×158×235 mm i łącznie z bateriami waży 3,3 kg.

Radioodtwarzacz jest wyposażony w solidną rączkę, dwa głośniki o średnicy 80 mm i mocy 2,3 W oraz kieszeń na krążki CD (poza tym nie wyróżnia się niczym

szczególnym spośród podobnych urządzeń). Nowoczesny panel sterowania z wyświetlaczem LCD zawiera przyciski zapewniające nie tylko dostęp do funkcji odtwarzacza CD, ale także USB, łączności Bluetooth, odbiornika FM, DAB/DAB+ oraz wejścia Audio In.

Odtwarzacz płyt kompaktowych oprócz słuchania muzyki z krążków CD Audio, umożliwia także odtwarzanie nagrań z plików w formatach MP3 i WMA zapisanych na CD-R i CD-RW.

Ponadto, urządzenie pozwala na nagrywanie w czasie rzeczywistym muzyki z CD na pendrive'ie podłączonym przez umieszczony na przednim panelu port USB. Pliki kodowane są w formacie MP3 w trakcie odtwarzania płyty. Dzięki temu można zarchiwizować swoją kolekcję nagrań z płyt, by odtwarzać je później w samochodowym systemie car audio ze wsparciem MP3. Radioodtwarzacz Sony przystosowany jest także do czytania plików MP3 bezpośrednio z pendrive'a – zarówno tych nagranych z płyty CD, jak i skopiowanych z komputera.

Do przełączania się między tradycyjnym radiem FM oraz cyfrowym DAB/DAB+ (pasmo III) służy jeden przycisk. Obsługę odbiorników ułatwiają także dodatkowe klawisze odpowiadające za ręczne lub automatyczne strojenie, przycisk programowania stacji oraz dwa klawisze wyboru zaprogramowanych kanałów (20 dla FM i 10 dla DAB/DAB+). Podczas dostrajania stacji FM i DAB/DAB+ przydatny będzie także klawisz MODE, który w przypadku radia cyfrowego służy do ustawienia poziomu dynamiki sygnału (DRC). Funkcja ta wyrównuje zbyt ciche lub zbyt głośne dźwięki jest do jednego poziomu.

Jest też funkcja Bluetooth, która stała się już standardem w domowym sprzęcie audio.

Parowanie z urządzeniem bezprzewodowym wymaga jedynie przytrzymania klawisza Bluetooth na panelu sterowania, później już łączenie odbywa się automatycznie. W jeszcze prostszej sytuacji są posiadacze urządzeń z modulem komunikacji krótkiego zasięgu NFC. W tym przypadku wystarczy jedynie przytknąć smartfon lub tablet do obudowy radioodtwarzacza w miejscu oznaczonym symbolem N. Korzystając z Bluetooth, można strumieniowo przesyłać muzykę odtwarzaną przez smartfon lub tablet z odległości do 10 m.



Dwa stożkowe głośniki o mocy 2×2,3 W wspomagane są przez system podbicia niskich tonów Mega Bass. Głośność regulowana jest w trzydziestostopniowej skali. Moc głośnika jest wystarczająca, by bez przesterowania nagłośnić średniej wielkości mieszkanie lub pomieszczenie biurowe.

Radioodtwarzacz Sony zasilany jest z sieci lub za pomocą sześciu baterii typu R14, które zapewniają średnio 9 godzin słuchania radia DAB/DAB+ (7,5 h odtwarzania płyt CD).

TechniSat DigitRadio 500

TechniSat DigitRadio 500 to cyfrowe radio DAB+ i analogowe FM z dostępem do internetowych stacji radiowych przez WLAN lub LAN, a także stacja dokująca dla iPoda albo iPhone'a.

Urządzenie wyróżnia się interesującą i dopracowaną obudową, z lekko nachylonym przednim panelem, złożonym z trzech prostokątnych elementów (w przekroju ma kształt zbliżony do elipsy).

W środkowym panelu jest kolorowy, dotykowy wyświetlacz o przekątnej 3,5 cala, poniżej którego, na samym dole, znajduje się szufladka kryjąca złącze do dokowania iPoda lub iPhone'a. Po obydwu stronach obudowy umieszczone zostały zaokrąglone na rogach głośniki stereo o mocy 15 W każdy. Dostępne są dwa warianty kolorystyczne urządzenia: biały z czarnymi głośnikami oraz całkowicie czarny.

Obsługa odbiornika odbywa się poprzez ekran dotykowy lub za pomocą rozbudowanego pilota (w górnej części urządzenia jest tylko pokrętło głośności).

Na tylnej ścianie obudowy znajduje się port USB typu B, cyfrowe wyjście audio S/PDIF, analogowe wejście AUX IN i port sieciowy Ethernet 10/100 (nie ma wyjścia słuchawkowego). Odbiornik zapewnia także łączność Wi-Fi ze wsparciem WPS.



Dotykowy wyświetlacz modelu DigitRadio 500 zapewnia dostęp do wszystkich funkcji i ustawień odbiornika. Na ekranie domowym znajduje się osiem ikon: radio internetowe, radio DAB, iPod, muzyka w streamingu, wejście AUX, radio FM, alarm i ustawienia.

Po wybraniu ikony radia internetowego urządzenie zacznie automatycznie wyszukiwać sieci Wi-Fi, a po wskazaniu jednej z nich zaproponuje szybkie łączenie przez WPS lub standardowe przez wpisanie hasła. Łączność z globalną siecią zapewnia także kablowe złącze LAN. Dzięki temu użytkownik zyskuje dostęp do ponad 1100 internetowych stacji radiowych z całego świata. Wyszukiwanie kanałów możliwe jest według gatunku lub kraju, sporo propozycji zawiera także katalog najpopularniejszych stacji. Internetowych stacji jest tak wiele, że na pewno każdy znajdzie coś dla siebie.

Po wskazaniu ikony DAB otrzymujemy dostęp do cyfrowego radia DAB+ w zakresie 174–240 MHz. Po zeskanowaniu stacje prezentowane są w formie czytelnej listy, można je też dodawać do ulubionych. Ponad ikonami służącymi do wyboru stacji wyświetlane są informacje o kanale wraz z dodatkowymi elementami graficznymi, np. okładkami płyt, zapowiedziami programów itd., które umieszczane są w paśmie DAB+. Po pewnym czasie obrazki te samoczynnie skalują się na pełny ekran, wystarczy dotknięcie, by wrócić do domyślnego widoku pulpitu. Wchodząc w ustawienia DAB Menu, użytkownik może ręcznie dostroić stację, edytować ulubione, zmienić stopień kompresji dynamiki sygnału (DRC). Nie ma jednak funkcji nagrywania ani pauzy.

Po wybraniu kolejnej ikony na głównym ekranie odbiornika możliwe jest podłączenie iPod'a lub iPhone'a i odtwarzanie muzyki bezpośrednio z pamięci tych urządzeń. Stacja dokująca działa jednocześnie jako ładowarka. Umieszczone w wysuwanej u dołu szufladce złącze to stary

typ portu z 30 stykami. Nowe modele urządzeń firmy Apple, wyposażone w złącze Lightning (np. iPhone 5, iPhone 5S/C iPhone 6, iPod touch piątej generacji i iPod nano siódmej generacji), nie będą współpracowały z DigitRadio 500. Ze względu na niewielkie rozmiary wgłębienia w stacji dokującej nie jest także możliwa współpraca z iPadami.

Czwarta pozycja na głównym pulpicie to ikona Stream Audio. Wybierając tę opcję, można podłączyć do odbiornika dowolne urządzenie zapewniające przesyłanie muzyki strumieniowej w standardzie DLNA – na przykład smartfon albo tablet – a także uzyskać dostęp do zasobów w sieci UPnP, np. plików multimedialnych zapisanych na komputerze lub na dysku twardym wbudowanym w dekodery czy telewizory.

Kolejne ikony pulpitu pozwalają podłączyć odtwarzacz MP3, smartfon lub inne źródło dźwięku za pomocą analogowego wejścia audio, włączyć analogowe radio FM (zakres 87,5–108 MHz), ustawić alarm, a także dostać się do zbiorczych ustawień całego odbiornika. W nich zdefiniować można takie parametry, jak czas, dostęp do Internetu czy na przykład język interfejsu. Polski jest obsługiwany, jednak nie dotyczy to opisów ikon głównego ekranu, które nawet po zmianie na nasz język pozostają w wersji angielskiej. Nie zabrakło także equalizera, gdzie do wyboru jest kilka gotowych presetów oraz ręczny, dwuzakresowy korektor, pozwalający podbić tony wysokie i niskie.

Dwa głośniki o łącznej mocy 30 W RMS zapewniają czyste i mocne brzmienie, jednak po maksy-

malnym zwiększeniu poziomu głośności mogą pojawić się lekkie przesterowania (optymalne doznania dźwiękowe są w połowie skali, w średniej wielkości pomieszczeniu).

TechniSat DigitRadio 100

DigitRadio 100 to prosty odbiornik radiowy, który łączy stare z nowym. Zapewnia odbiór cyfrowego sygnału DAB+ i tradycyjnego UKF. Ciekawy dodatek stanowi możliwość podłączenia smartfonu lub tabletu za pomocą technologii Bluetooth.

Odbiornik działa w zakresach DAB+ 174–240 MHz i FM 87,5–108 MHz, a wyszukiwanie stacji radiowych ułatwia funkcja automatycznego skanowania. Ma programowanie 12 kanałów FM/DAB i RDS.

Urządzenie ma niewielkie wymiary (130×42×97 mm) oraz wagę (200 g) i nie zostało wyposażone w głośniki, wymaga współpracy z zewnętrznym sprzętem grającym. Mogą to być niewielkie głośniczki do komputera, jak również domowy zestaw audio lub kina domowego. Stonowany wygląd modelu DigitRadio 100 sprawia, że odbiornik świetnie będzie się komponował z niemal każdym wnętrzem i systemem Hi-Fi. Na podłączenie do zewnętrznych urządzeń pozwala wyjście liniowe jack 3,5 mm.

Przednia część czarnej, lakierowanej obudowy DigitRadia 100 pozbawiona jest elementów sterujących, znajduje się tu tylko ekran LCD w technologii Dot-Matrix. Wyświetlana jest na nim godzina, nazwa stacji i dodatkowe informacje DAB+ lub RDS. Wyłącznik i gniazdko schowane są na tylnym panelu.



Pełną obsługę odbiornika zapewnia pilot zdalnego sterowania. Za jego pomocą można nie tylko regulować głośność i przełączać kanały, ale także ustawić alarm, zaprogramować automatyczne uśpienie odbiornika i wybrać poziom kompresji dynamiki (DRC). Dwanaście przycisków na pilocie pozwala na przypisanie ulubionych kanałów do szybkiego wybierania.

TechniSat DigitRadio 100 pracuje w trzech trybach. Naciskając klawisz MODE na pilocie, przełączymy się z cyfrowego radia DAB+ na analogowe UKF lub Bluetooth. Prawidłowy odbiór sygnału radiowego wymagać może podłączenia dołączanej do zestawu niewielkiej, rozwijanej anteny. Jeżeli sygnał radiowy będzie wciąż zbyt słaby, by zapewnić komfortowe słuchanie, do gniazdka na tylnym panelu należy podłączyć większą antenę.

Bluetooth pozwala na strumieniowe nadawanie ze smartfonu muzyki lub audiobooków.

Parowanie urządzeń przez Bluetooth wymaga jedynie wyszukania w smartfonie lub tablecie symbolu DigitRadio 100, a po jej wybraniu łączenie odbywa się automatycznie. W takim trybie pracy odbiornik służy jako interfejs Bluetooth dla domowego zestawu audio, nie jest jednak możliwe zestawienie odwrotnego połączenia – czyli podłączenie do DigitRadia 100 bezprzewodowych głośników.

TechniSat DigitRadio GO

DigitRadio GO to jeden z najmniejszych radioodbiorników cyfrowych DAB+ (rozmiary przenośnego odtwarzacza MP3). Waży zaledwie 55 g i jest tak mały, że

można go schować w dłoni (wymiary: 69×33×16 mm). Jego obudowa jest wyposażona w solidny zaczep na pasek, dzięki czemu stanowi ciekawą propozycję dla osób prowadzących aktywny tryb życia, np. sportowców (w zestawie są też słuchawki, które pozwalają na słuchanie muzyki albo wiadomości podczas spaceru lub biegania).

Wewnątrz białej lub czarnej obudowy z solidnego plastiku mieści się układ odbiornika cyfrowego radia DAB+ (174–240 MHz) i analogowego UKF (87,5–108 MHz). Obsługę DigitRadio GO ułatwia wyraźny ekran LCD z niebieskim podświetleniem oraz zestaw przycisków. Korzystając z nich, można nie tylko wybrać stację DAB+ lub UKF, ale także zmienić profil korektora dźwięku (lub utworzyć własny), ustawić poziom kompresji dynamiki (DRC), zmienić parametry wyświetlacza albo dostroić radio – za pomocą automatycznego skanowania lub manualnie. Ciekawą opcją jest ustawienie typu informacji, jakie towarzyszyć będą nazwie słuchanej stacji – do wyboru jest m.in. siła sygnału, częstotliwość kodowania dźwięku, data, czas, poziom naładowania baterii itd.

Zasilaniem dla DigitRadio GO jest wbudowana bateria litowo-polimerowa o pojemności 2500 mAh, która według danych katalogowych pozwala na sześć godzin ciągłej pracy. Odbiornik można naładować za pomocą dołączonego do zestawu kabelka microUSB, podłączając urządzenie do komputera, lub też za pomocą dowolnej ładowarki do smartfona.

Yamaha MCR-N560D

Yamaha MCR-N560D to kolejny model kompaktowego systemu audio, jeden z najbardziej zaawansowanych w tym segmencie. Mikrowieża Yamahy nie tylko pozwala na obiór stacji radiowych DAB+, ale także umożliwia podłączenie do Internetu i słuchanie streamingowego serwisu Spotify lub stacji radiowych on-line. Zapewnia też współpracę z urządze-



niami firmy Apple za pomocą AirPlay, ze smartfonami z Androidem oraz komputerami PC.

Zakres częstotliwości radia DAB/DAB+ wynosi 174–240 MHz, a radia FM z RDS 87,5–108 MHz.

Jednostka centralna N560D jest tak niewielka (215×110×288 mm), że z powodzeniem zmieści się na biurku czy małej szafce, a dwie kolumny są też nieduże (154×273×230 mm), nie będzie więc problemu z umieszczeniem zestawu w gabinecie czy sypialni.

W skład zestawu Yamaha MCR-N560D wchodzi dwudrożny system z 12 cm głośnikami niskotonowymi z technologią VCCS (Vibration Control Cabinet Structure) i 3 cm głośnikami wysokotonowymi.

Żeby skorzystać z pełni możliwości zestawu N560D, należy podłączyć jednostkę centralną do Internetu za pomocą złącza Ethernet.

System MCR-N560D zapewnia też obsługę płyt CD oraz plików muzycznych zapisanych w pamięci USB.

Podłączenie do routera Wi-Fi pozwala na dostęp do radiowych serwisów streamingowych, a także na odtwarzanie muzyki z iTunes bezpośrednio z iPod'a, iPhone'a lub iPada dzięki AirPlay.

www.dabplus.pl
www.polskieradio.pl



Rodzinki wybrane z czasopism zagranicznych

Anteny na fale krótkie

Anteny są ważnym elementem wyposażenia każdego radiowego urządzenia nadawczo-odbiorczego. Z czasopism docierających do redakcji wybraliśmy opisy kilku interesujących konstrukcji anten na pasma amatorskie fal krótkich.

Anteny drutowe („CQDL” 5/15)

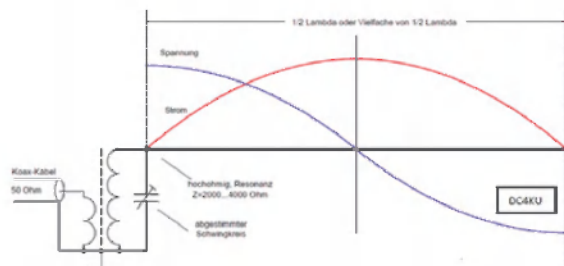
W majowym „CQDL” DC4KU podaje podstawy teoretyczne konstrukcji drutowych anten linowych LW (Longwire). W antenach tych długość drutu jest z reguły tak dobierana, aby powstawała w niej fala stojąca. Długość rezonansowa anteny zależy od rzędu harmonicznego i częstotliwości.

W praktyce istnieją dwa rodzaje anten drutowych LW zasilanych na końcu:

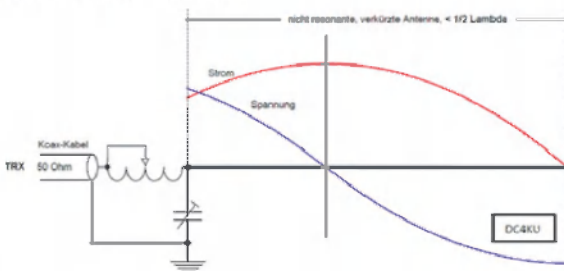
- antena rezonansowa o długości $1/2 \lambda$ lub wielokrotność, o wysokiej impedancji rzędu 3–4 k Ω , na przykład antena Fuchsa
- antena nierezonansowa o długości różnej od $1/2 \lambda$, o niższej impedancji, gdzie można użyć transformatora np. 1:9 UnUn (50 Ω) przystosowanego do kabla współosiowego (50 Ω)

Są stosowane różne sposoby zasilania (dopasowania) anten drutowych.

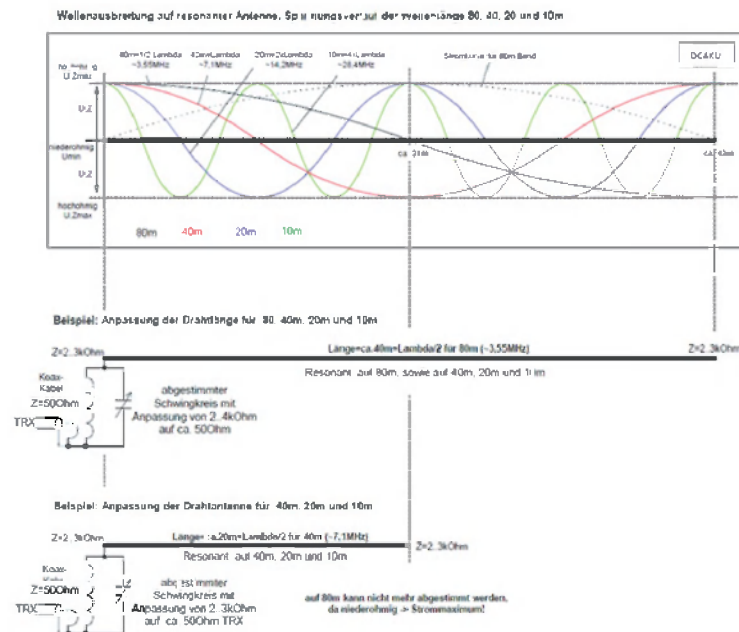
Na rysunku 1 antena harmoniczna jest dopasowana do kabla współosiowego (50 Ω) poprzez uzwojenie sprzęgające o małej



Rys. 1. Antena harmoniczna



Rys. 2. Antena nierezonansowa



Rys. 3. Antena harmoniczna o długości 42 m

liczbie zwojów znajdujące się na równoległym obwodzie rezonansowym o wysokiej impedancji.

Ta antena jest zasilana w strzałce napięcia (maksymalnej wartości napięcia w stanie rezonansu Z_{max}), kiedy prąd przyjmuje chwilową wartość równą zero. Ten sposób zasilania jest nazywany napięciowym.

Na rysunku 2 jest przykład nierezonansowej anteny (krótszy drut antenowy). Taka skrócona antena znajduje się poza rezonansem i jej impedancja wynosi ponad 100 omów.

Dopasowanie impedancji anteny do kabla zapewnia w tym przypadku filtr dolnoprzepustowy LC (tuner antenowy).

Kiedy przewód antenowy jest krótszy do $1/4 \lambda$ w punkcie zasilania występują strzałki prądu i konieczne jest uziemienie (przeciwwaga) kabla koncentrycznego.

Na rysunku 3 jest pokazany rozkład napięcia i prądu w półfalowej antenie harmonicznej o długości 42 m. W punkcie zasilania jak również na otwartym końcu występują strzałki napięcia oraz węzły prądów. Antena w punkcie zasilającym ma wysoką impedancję około 2–3 k Ω . Przy długości drutu około 42 m jej częstotliwość rezonansowa wynosi w przybliże-

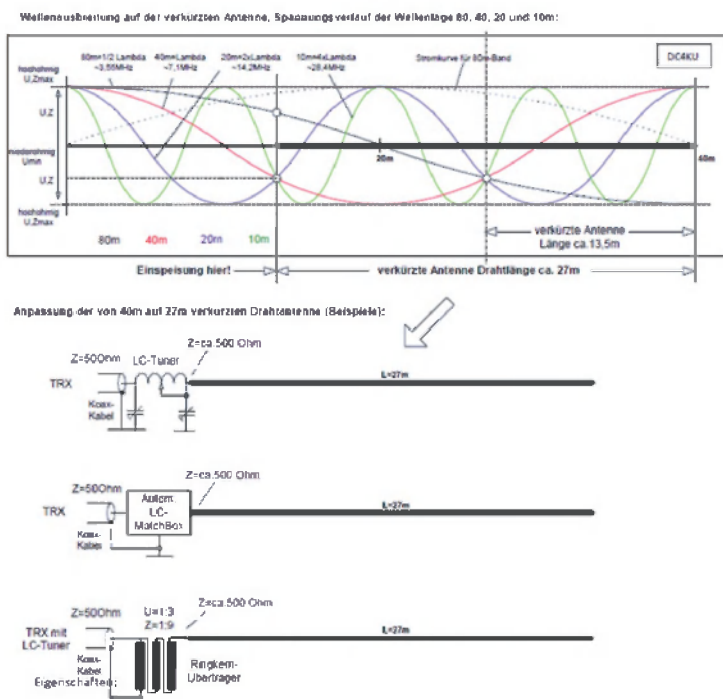


niu 3,6 MHz ($1/2 \lambda$). Na wyższych pasmach amatorskich antena pracuje w parzystych wielokrotności $1/2 \lambda$ (2, 4...).

Antena o długości drutu 21 m ma częstotliwość rezonansową około 7,1 MHz ($1/2 \lambda$), w paśmie 20 m – λ , a w zakresie 10 m – 2λ .

Przy antenie półfalowej długości drutu na niższych pasmach (80 i 40 m) okazuje się za duża, a na wyższych (21 i 28 MHz) jest za mała. Szczególnie trudno jest osiągnąć dobre rezultaty w części fonicznej pasma 80 m, a za kompromis płaci się wyższym współczynnikiem SWR.

Dopasowanie wysokiej oporności rezonansowej 2,3 k Ω linii an-



Rys. 4. Antena nierezonansowa o długości 27 m

teny do kabla koncentrycznego 50 Ω zapewnia obwód rezonansowy. Takie rozwiązanie nie wymaga żadnych specjalnych przeciwwag czy uziemiania.

Inaczej wygląda sprawa przy antenie nierezonansowej skróconej do długości 27 m (13,5 m) pokazanej na **rysunku 4**. Jak widać z rozkładów sygnałów, w punkcie zasilania na żadnym z pasm amatorskich nie występują węzły napięć i prądów.

We wspólnym punkcie przecięcia wszystkich krzywych przy długości 27 m drutu impedancja wynosi około 500 Ω .

Dopasowanie do anteny może zapewnić filtr dolnoprzepustowy typu Pi lub automatyczny tuner LC. Przy 450 Ω można także użyć szerokopasmowego baluna 1: 9 UnUn transformującego impedancję anteny w stosunku $Z = 1:9$ (napięcie $U = 3:1$). Trzeba jednak pamiętać, że znamionowych 50 omów nie uzyska się przy impedancji anteny w zakresie 300–600 Ω (najlepsze rezultaty da użycie tunera LC).

Ważne jest też uziemienie, im krótsze anteny, tym skuteczniejsze uziemienia i przeciwwagi, aby zmniejszyć promieniowanie powłoki koncentrycznej w kablu.

W dalszej części artykułu autor opisuje wielozakresową antenę rezonansową HyEndFed oraz konstrukcję transformatora $Z = 1:46$.

Zamieszczone rysunki pochodzą ze strony autora www.dc4ku.darc.de.

Multiband dipol („RadCom” 5/15)

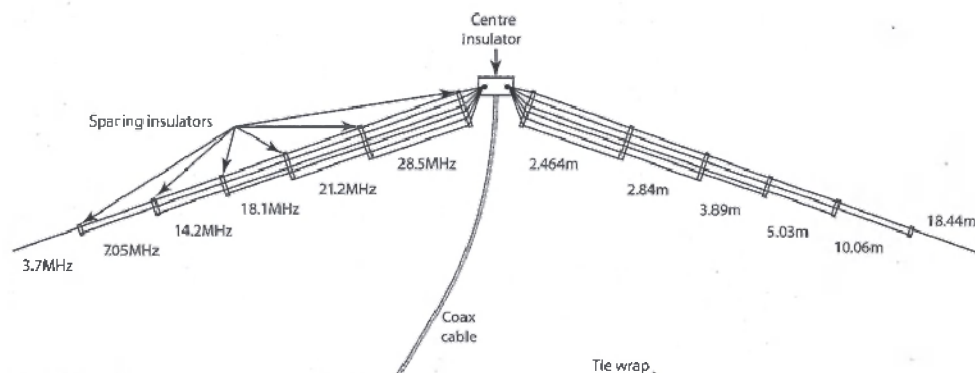
W majowym numerze „RadCom” G3LDO zamieszcza szkic konstrukcyjny wielozakresowy dipola skonstruowanego przez G4APL.

Jest to w zasadzie wersja przejścia od anten jednopasmowych do wielopasmowych, a konkretnie sześć dipoli wspólnie podwieszonych, ale zasilanych jednocześnie za pomocą jednej linii współosiowej. Każdy dipol pracuje tylko na jednym paśmie i ma wtedy małą impedancję wejściową odpowiadającą impedancji kabla współosiowego.

Szkic dipola wielopasmowego (3,5, 7, 14, 18, 21, 28 MHz) jest pokazany na **rysunku 5**.

Długości ramion dipola w zależności od pasma (częstotliwości) wynoszą:

80 m (3,70 MHz): 18,44 m
40 m (7,05 MHz): 10,06 m
20 m (14,2 MHz): 5,03 m



Rys. 5. Szerokopasmowa antena wg G4APL

17 m (18,1 MHz): 3,89 m
15 m (21,2 MHz): 2,84 m
10 m (28,5 MHz): 2,464 m

Do podwieszenia przewodów poszczególnych dipoli zostały wykorzystane odcinki plastikowej rurki wodociągowej PCV o średnicy 12 mm z nawierconymi otworami, przez które przeciągnięte są druty (najdłuższe odcinki od strony zasilania wynoszą po 280 mm). Odstęp między elementami to 40 mm. Strojenie anteny sprowadza się do korekcji długości dipoli na najniższe SWR w wybranym paśmie.

Antena pionowa KF („Radio” 12/14)

W miesięczniku „Radio” 7/2007 był opisany sposób wykonania bardzo prostej anteny uziemionej GP na górne zakresy KF 20–10 m (14, 18, 21, 24, 27 i 28 MHz). Konstrukcja ta jest opisana w sieci pod adresem: <http://forum.qrz.ru/antenny-kv/28485-zazemlony-gp-14-18-21-24i-28-mnz.html>.

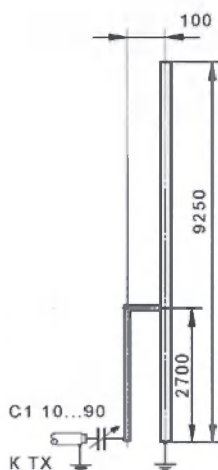
Antena dla pasma 14–28 MHz ma wysokość 4,5 m.

DL2KQ prezentuje w „Radiu” 12/14 usprawnioną antenę, która pracuje w niższym zakresie 7–14 MHz. Szkic konstrukcji pokazano na **rysunku 6**.

Część promieniująca anteny to maszt teleskopowy o wysokości 9,25 m zestawiony z metalowych rur o średnicy od 30 mm do 14 mm i uziemionych od dołu. Dopasowanie do kabla koncentrycznego jest typu gamma z kondensatorem o pojemności regulowanej w zakresie 10–90 pF. Element gamma jest wykonany z drutu o średnicy 2 mm i długości 2,8 m i połączony jak na **rysunku**.

W zakresie 40 m SWR wynosi poniżej 1,15 (częstotliwość 7,1 MHz), a szerokość pasma jest około 360 kHz (pojemność kondensatora 70 pF).

W paśmie 30 m SWR wynosi poniżej 1,2 (częstotliwość 10,12



Rys. 6. Antena pionowa wg DL2KQ

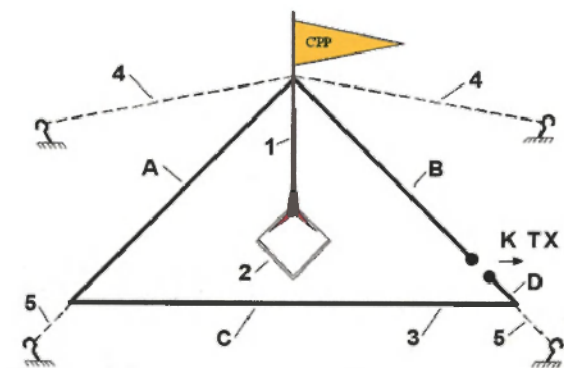


MHz), a szerokość pasma jest około 650 kHz (pojemność kondensatora 51,2 pF).

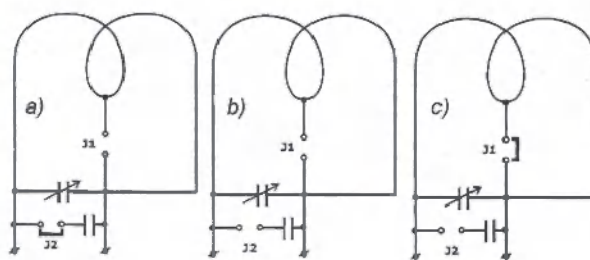
Natomiast na zakresie 20 m SWR wynosi poniżej 1,1 (częstotliwość 14,18 MHz), a szerokość pasma jest około 380 kHz (pojemność kondensatora 17,4 pF).

Antena może pracować jako piorunochron, ale należy pamiętać o dobrym połączeniu z uziemieniem wytrzymującym prąd rzędu 20 kA. Ponadto w układzie dopasowania należy zastosować gazowy ochronnik przeciwprzepięciowy lub własnoręcznie wykonany iskrownik.

W tym samym numerze „Radio” 12/14 UA1ZKI zamieszcza szkic konstrukcyjny anteny drutowej Delta na 14 MHz, zamieszczony na rysunku 7.



Rys. 7. Antena drutowa Delta na 14 MHz



Rys. 8. Schemat anteny BTM MLA-M

Poszczególne boki trójkąta mają następujące wartości: A=6,15 m, B=5,25 m, C=8,9 m, D=0,9 m. Wysokość masztu (element 1) mocującego wierzchołek trójkąta wynosiła 8 m. Do podstawy masztu był przytwierdzony prostokąt z grubej blachy o wymiarach 250×400 mm (element 2), na które najeżdża się kołem samochodu. Maszt ma dwa odcinki z izolowanej linki (elementy 4). Dwa dolne wierzchołki trójkąta napinają odcinki również z linki izolowanej (elementy 5).

Antena z takimi wymiarami, jak podano powyżej, pracowała na częstotliwości 14,2 MHz z SWR poniżej 1,5 z szerokością pasma 160 kHz.

Dodatkowy kondensator stały jest łączony tylko na najniższym zakresie pracy.

Dzięki takiej koncepcji uzyskano małowymiarowe wymiary anteny na pasma 80–10 m, przydatne w trudnych warunkach pracy. Konstrukcja jest polecana szczególnie krótkofalowcom zmuszonym do montażu dyskretnej małej anteny w warunkach ograniczonej przestrzeni (mieszkanie, hotel, praca terenowa) z maksymalną mocą do 10 W

Antena ma całkowite wymiary zaledwie 63×75×18 cm (średnica pętli 62 cm), a waga zestawu to około 2,6 kg. Jest wyposażona w popularne gniazdo typu UC (SO-239) lub BNC.

Jak każda antena magnetyczna pracuje w stosunkowo wąskim zakresie na wybranej częstotliwości i dlatego jest wyposażona w układ regulacji strojenia zapewniający optymalne ustawienie na minimum SWR (układ typu Pi). Współczynnik SWR w zależności od pasma wynosi 1:1,1–1:1,2. Innowacyjny układ strojenia zapewniający tak idealne dopasowanie impedancyjne w tak szerokim zakresie nie jest opisany (ochrona patentem).

Aktywna antena kołowa („CQDL” 12/14)

DJ2EY opisuje w „CQDL” 12/14 odbiorczą antenę z przedwzmacniaczem na zakres 0,3–30 MHz (cały zakres fal średnich i krótkich). Schemat układu jest pokazany na rysunku 9.

Sygnał z anteny pętlowej o średnicy 1,2 m jest transformowany przez transformator TR1 na wzmacniacz z dwoma tranzystorami FET Q1-Q2 typu BF245B połączonymi równolegle, w układzie z uziemionymi bramkami. Taki sam tranzystor Q3 pełni funkcję separatora, a przeciwstawne tranzystory Q4 BSP41 i Q4BSP31 – końcowego wzmacniacza przeciwsobnego.

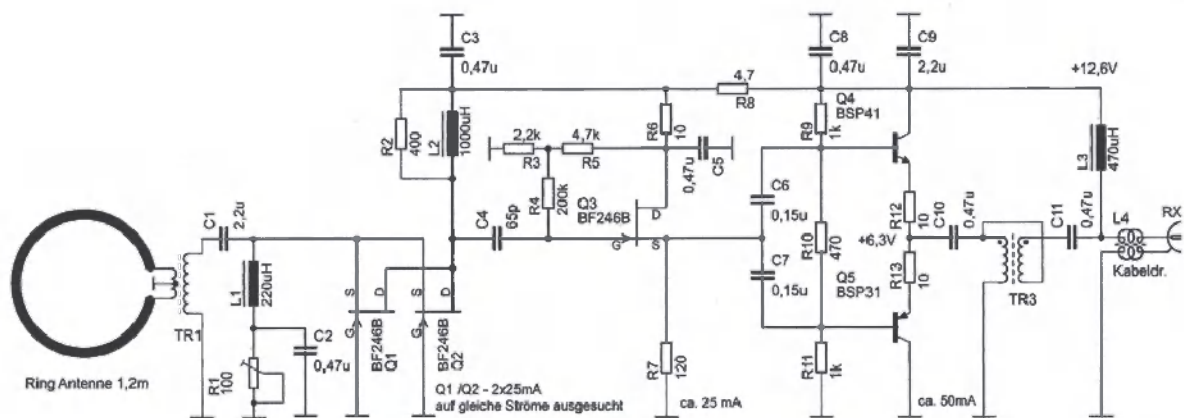
Układ jest zasilany napięciem 13,6 V (pobór prądu 25 mA) przez

Antena BTM MLA-M („Prakticka Elektronika” 12/14)

W miesięczniku „Prakticka Elektronika” 12/14 jest zamieszczony schemat konstrukcji pętlowej anteny magnetycznej (rysunek 8).

Zakres częstotliwości pracy 3,5–28 MHz zapewniają dwie przełączane pętle oraz współpracujące z nimi kondensatory (zmienny oraz dołączany stały) tworzące obwód rezonansowy. Na najniższych zakresach pracują dwie pętle połączone w szereg, a na najwyższych pasmach połączone równolegle, dzięki czemu zapewniona jest optymalna indukcyjność obwodu.

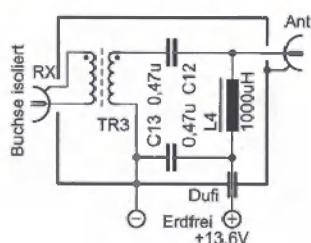




Rys. 9. Schemat aktywnej anteny kołowej



Sposób nawinięcia cewki L4



Rys. 10. Przystawka separująca odbiornik

przystawkę separującą odbiornik, której schemat jest zamieszczony na rysunku 10.

Transformator TR1 jest wykonany na rdzeniu toroidalnym z ferrytu N30 (AL=6220) i zawiera 4 uzwojenia po 12 zwojów DNE 0,3. TR2/3 jest na rdzeniu z ferrytu N30 (AL=10 000) i ma 3×5 zwojów DNE 0,3. Cewka L4 jest na rdzeniu toroidalnym z ferrytu N30 (AL=6220) i ma 10 zwojów kabla

RG213/U (2×5 zwojów nawiniętych jak na zdjęciu).

Anteny mini-quad na pasmo 7 i 14 MHz („RadCom” 3/15)

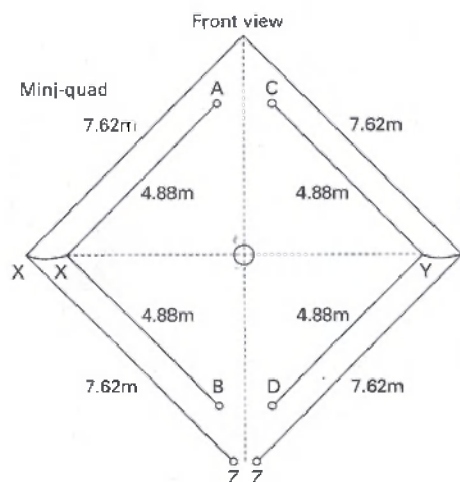
W „RadCom” 3/15 VK6VZ publikuje różne szkice konstrukcyjne anten quad.

Anteny te składają się z dwóch ram utworzonych z przewodów ukształtowanych w kwadrat o ob-

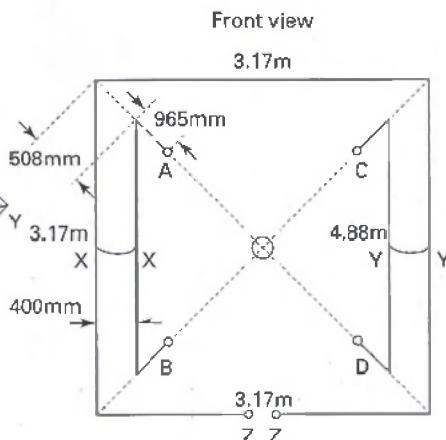
wodzie równym długości fali. Ramy są umieszczone w odległości 0,2 L od siebie i przedstawiają jakby czteroelementową antenę zawierającą po dwa elementy na każdym piętrze. Płaszczyzna polaryzacji fali promieniowanej w tej antenie przechodzi przez minimum prądu na obwodzie ramy. Przy zasilaniu ramy od dołu otrzymuje się polaryzację poziomą, a przy zasilaniu z dowolnego boku – polaryzację pionową.

Kąt promieniowania anteny QQ jest niewielki w stosunku do poziomu i nieznacznie zmienia się w zależności od wysokości zawieszenia. Efektywność anteny zależy w dużym stopniu od otaczających ją przeszkód. Zysk dwuelementowej konstrukcji jest porównywalny z trzelementową Yagi i wynosi około 8–10 dB, a tłumienie wsteczne dochodzi do 25 dB. Impedancja wejściowa zawiera się w granicach 65–75 Ω i zależy w dużym stopniu od odstępów między elementami (radiatora od reflektora). Pętla reflektora jest najczęściej dostrajana za pomocą odcinka linii symetrycznej.

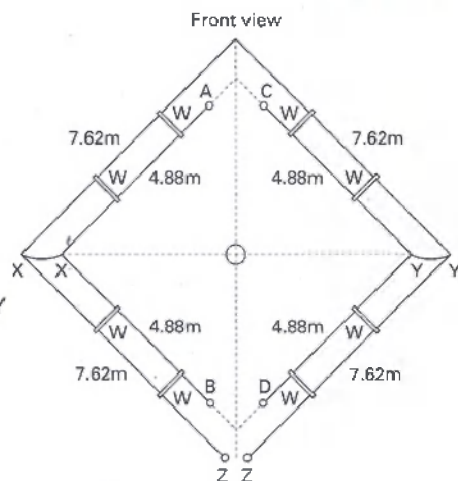
Na rysunkach 11, 12 i 13 są pokazane różne warianty tej anteny.



Rys. 11. Szkic anteny mini-quad na pasmo 7 MHz wg G3FPO



Rys. 12. Szkic anteny mini-quad na pasmo 14 MHz wg G3YDX



Rys. 13. Szkic anteny mini-quad na pasmo 7 MHz wg VK6VZ





Manipulator Prector



Podczas spotkania w Warszawie z okazji jubileuszu 85-lecia PZK niektórzy krótkofalowcy zostali nagrodzeni manipulacjami telegraficznymi. Chciałbym się dowiedzieć, jakie są opinie o tych manipulacjach i kto je produkuje.

Stały Czytelnik SR

Manipulator jest wytwarzany w krajowej firmie Prector.

W urządzeniu zastosowano łożyskowanie na kulkach, dzięki czemu manipulator będzie pracował bardzo długo, bez potrzeby regulacji (naciąg każdej dźwigni osobno). Jest też regulacja skoku każdej dźwigni z kontrowaniem zabezpieczającym przed zmianą skoku.

Do podłączenia manipulatora służy gniazdo jack stereo 3,5 mm.

W komplecie jest kabel długości 1,2 m, zakończony 2 razy wtykiem stereo 3,5 mm.

Wszystkie elementy metalowe manipulatora są chromowane, a całe urządzenie waży około 1,25 kg, dzięki czemu stabilnie leży na stole.

Uwagi dotyczące stabilizacji OCXO



Wielokrotnie poruszacie na Waszych łamach problem stabilizacji OCXO lub innych tego typu generatorów. Problem jest rozwiązywany jako pętla PLL albo robiona bezpośrednio przez DDS i procesor, ale za każdym razem wymaga to dostrojenia FAZY generatora OCXO do FAZY wzorca, co przy znikomym przestrajaniu takiego generatora, jak OCXO, o rubidowym nie wspominając, prowadzi do tego, że najpierw musimy generator wzorcowy odstroić, zrównać fazę i na nowo nastroić na jego częstotliwość. Zauważmy, że mamy do dyspozycji przeważnie

10^{-7} do 10^{-10} , a więc to trwa. Po drugie musimy używać specjalnych i droższych wzorców GPS, które wydają na wyjściu sygnał 10 kHz czy inny o sensownej częstotliwości dla pętli PLL.

Idea stabilizacji OCXO polega na innym podejściu. Otóż dzielimy częstotliwość OCXO czy generatora rubidowego tak, aby uzyskać jakąś częstotliwość o wielokrotności wzorca 1 Hz z taniego GPS o nawet dużym jitterze. A więc 333,333... kHz nie będzie dobra, ale np. 200 kHz czy dowolna inna będzie idealna. Najlepiej dobrać tak, aby okres był dłuższy od impulsu GPS, to nam ułatwi dobranie tego zbrocza, które nie jest idealnie pod zbroczem naszego sygnału. Potem mierzymy czas pomiędzy zbroczem narastającym czy opadającym sygnału GPS 1 Hz a tym sygnałem z OCXO – przy pierwszym pomiarze można sprawdzić, jakie zbrocze nie jest pod zbroczem naszego sygnału i użyć odpowiedniego przez podanie na EXOR 1 lub 0 – ułatwi to pracę i napisanie programu, aby nam licznik nie szalał w zakresie od zera do maksymalnej wartości, jak jitter GPS będzie duży.

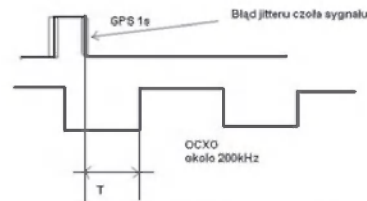
Zauważmy, że nie ma znaczenia wartość tego czasu, ale to, czy się nie zmienia. Jak czas jest stały przez dużą liczbę pomiarów, to sygnał OCXO ma dokładnie dzielnik $\times 200$ kHz, a jak się zmienia to trzeba je podstroić. Nie ma potrzeby jakiegokolwiek zmiany stabilnej częstotliwości OCXO celem zrównania faz sygnałów. Jitter GPS (w końcu sygnał 1 Hz jest stabilny, ale układ daje jitter w granicach wielu dziesiątków ns) nie stanowi problemu, ponieważ procesor wykonuje tysiące pomiarów (na 1 h można wykonać 3600 pomiarów) i je uśrednia. Dopiero uśrednienie tysięcy pomiarów daje procesorowi sygnał, że czoła sygnału 1 Hz GPS i 200 kHz OCXO się zaczynają przesuwają. Zauważmy, że każdy sygnał 1 Hz mierzy czas do zbrocza sygnału 200 kHz i nie ma potrzeby dzielenia OCXO do 1 Hz – naprawdę to tylko wydłuża stały czas, a nic nie wnosi do pomiaru. Jak ktoś chce, to może podzielić – też będzie działać.

Po wykonaniu dziesiątek tysięcy pomiarów procesor wykrywa przesunięcie czoła sygnałów i koryguje OCXO czy rubida za pomocą przetwornika C/A 16- lub 18-bitowego. Pamiętajmy o napięciu wzorcowym – co z tego, że przetwornik 18 bit, jak i tak napięcie płynie w cza-

sie na poziomie 14 bitu. A więc proszę się zastanowić nad użyciem przetworników audio zbudowanych do celów wiernego przenoszenia sygnału audio, a nie do trzymania godzinami tego samego napięcia. Procesor i tak koryguje pomiar na bieżąco, a dokładność tego systemu zależy tylko od czasu uśredniania. Rozpisywanie schematów nie ma sensu, ponieważ działamy w zakresie tak małych częstotliwości, że można większość układu zrobić programowo, ale oczywiście czas najlepiej mierzyć z dokładnością na przykład 50 ns, a więc generatorem 20 MHz zewnętrznym licznikiem.

Chcę jeszcze wyjaśnić, skąd te 200 kHz. Otóż maksymalny mierzony czas w tym systemie to okres podzielonej częstotliwości OCXO, czyli przy 200 kHz to 5 μ s. 8-bitowy licznik zapełni się w 5 μ s, jeśli będziemy go sterować zegarem o okresie $5 \mu\text{s}/256 = 19$ ns, a więc o częstotliwości 51 MHz. Dla częstotliwości standardowych źródeł sygnału z generatorów sterujących kontrolery, czyli 24 MHz, 33 MHz właśnie 200 kHz daje 8-bitowy wynik, który łatwo potem obrabiać w tanim kontrolerze 8-bitowym.

Większa dokładność pomiaru czasu nie ma sensu ze względu na błąd jitteru z jednej strony, a z drugiej na i tak ogromną dokładność wynikającą z uśredniania tysięcy pomiarów. Układ w długim czasie wykryje dowolnie małą odchyłkę częstotliwości OCXO i dokładność wynikowa zależy tylko od tego, jak krótko okresowo zachowuje się nasze OCXO, ponieważ pomiędzy jednym uśrednianiem a drugim może się odstroić bardzo małą wartość. Można to jednak pokonać programowo, uśredniając wartości



Rys. 1. Zasada stabilizacji jittera OCXO



próbek czasu wpisane w tablicę, można zaprząć do tego starego laptopa, na którym przez RS232 będziemy kontrolować nasze OCXO i programowo uzyskać fantastyczną stabilność. Zmiany częstotliwości w tym układzie, przy odpowiednio długim czasie uśredniania, są praktycznie niezauważalne, za to sprawdzając poprawki podawane na przetwornik C/A, można odkryć ciekawe wpływy różnych czynników na dokładność częstotliwości naszego OCXO (temperatura, położenie Księżyca...). Praktycznym ograniczeniem staje się tu dokładność zegarów GPS, która jest jak na nasze potrzeby fantastyczna.

Grzegorz Świnder

Pomysł na GPSDO 10 MHz



W przypadku korzystania ze źródła 10 MHz można wykorzystać moduł u-Blox LEA-M8F – Time & frequency reference. Zawiera on Voltage Controlled Temperature Compensated Crystal Oscillator o częstotliwości 30,72 MHz dyscyplinowany przez sygnał GNSS (do wyboru GPS, GLONASS, BeiDou). Ponadto ma wbudowaną pętlę PLL i zawiera oprogramowane oraz wbudowaną logikę do sterowania zewnętrznym oscylatorem o wybranej częstotliwości, m.in. 10 MHz.

Dzięki temu przez interfejs I²C można podłączyć DAC-a, który może podawać zewnętrznemu oscylatorowi poprawki go dyscyplinujące.

Na **rysunku 2** jest pokazana koncepcja GPSDO 10 MHz wg SQ1GQC. Ciekawa dyskusja na ten temat jest na forum na stronie: <http://www.mikrofalesq24.pl>.

Nieco inny układ znajduje się na stronie: <http://www.ra3apw.ru/wspr-u3s-gpsdo/>.

Odbiornik reakcyjny F5LVG



W minionym roku ciekawy był cykl artykułów dotyczących najprostszyszych konstrukcji radiowych (ŚR 4/2014 str. 44) oraz artykuł *Interfejs komputer-radiostacja* w ŚR 12/2014 str. 53. Najbardziej zainteresował mnie artykuł ze ŚR 3/2014 str. 22 *Wzmacniacze klasy D-E-F*. Artykuł jest opatrzone różnymi przykładowymi schematami ideowymi między innymi QRP Bardzo mi się to spodobało, a poza tym każdy krótkofalowiec szuka do swoich trasceiverów jakiegoś wzmacniacza. Mam nadzieję, że kolejny rok będzie udany dla „Świata Radio”. Bardzo proszę o zamieszczenie na

łamach miesięcznika opisu prostego odbiornika, jaki znajduje się pod adresem <http://oernst.f5lv.free.fr/rx/1v1-2010/RX-1V1English.html>.

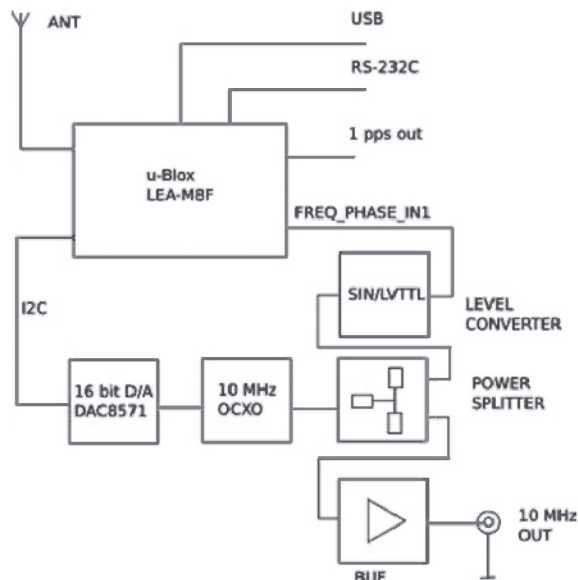
Adrian SQ8NZD

Na powyżej podanej stronie znajduje się opis eksperymentalnej konstrukcji odbiornika reakcyjnego F5LVG, który można zmontować w wersji dwupasmowej (3–4 MHz i 5,5–18 MHz) lub tylko na jedno wybrane pasmo 40 m lub 80 m.

Odbiornik jest przeznaczony dla początkującego nasłuchowca do odbioru emisji AM, SSB i CW. W wersji dwupasmowej oprócz pasma 80 m umożliwia odbiór także 20 m i 40 m. Schemat układu w wersji jednopasmowej jest pokazany na **rysunku 3**.

Zasada działania odbiornika, podobnie jak innego reakcyjnego, jest bardzo prosta. Zakres odbioru oraz selektywność jest uzależniony od jednego obwodu rezonansowego (cewki i kondensatora zmiennego), dostrojonego do częstotliwości pracy. Aby uzyskać lepszą selektywność i czułość, obwód rezonansowy został poprzedzony przedwzmacniaczem antenowym w.cz. na tranzystorze BC557B.

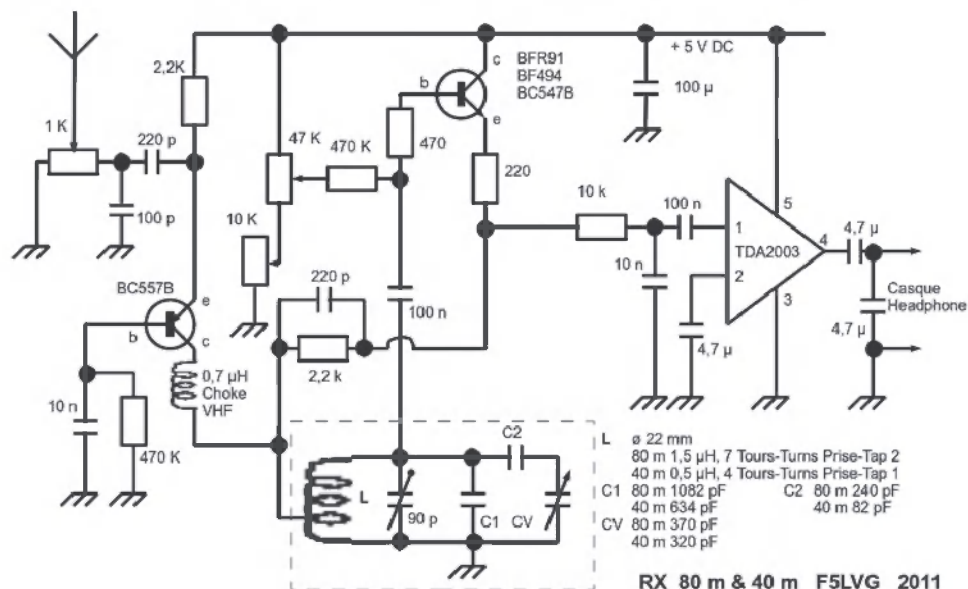
Sercem układu jest wzmacniacz w.cz. z tranzystorem BC547B objęty pętlą sprzężenia zwrotnego, poprzez odczep na obwodzie rezonansowym. Jeśli sprzężenie zwrotne jest dobrane optymalnie, to układ kompensuje straty w obwodzie rezonansowym i wtedy uzyskuje się dużą selektywność i czułość. W przypadku, kiedy sprzężenie zwrotne jest większe niż straty, obwód zaczyna oscylo-



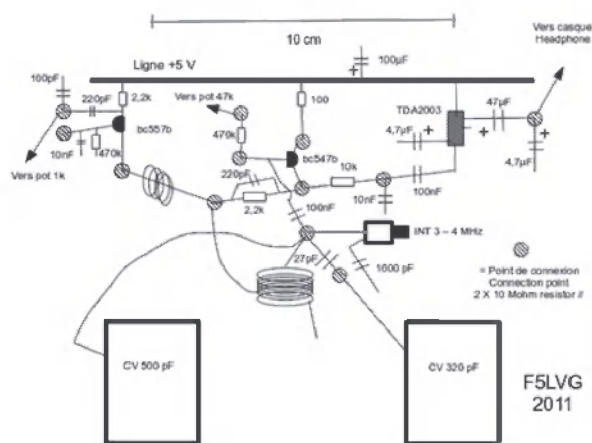
Rys. 2. Pomysł na GPSDO 10 MHz wg SQ1GQC

wać (układ staje się generatorem).

Sygnał z obwodu rezonansowego jest podany do wejścia tranzystora, ale część sygnału z emitera (w fazie z sygnałem wejściowym) trafia ponownie do obwodu rezonansowego. Dzięki temu przez zmianę napięcia polaryzacji bazy tranzystora można regulować jego wzmacnienie i tym samym wartość sygnału sprzężenia zwrotnego. Punkt pracy, w którym układ staje się generatorem, jest nazywany progiem oscylacji. Zaraz po tym punkcie oscylacje będą nakładać się na sygnał antenowy i mogą zakłócać fale odbierane przez odbiornik. Ten stan jest wykorzystywany do dekodowania (demodulacji) CW i SSB. Przy demodulacji amplitudy, aby uniknąć gwizdu, sprzężenie zwrotne musi być ustawione tuż przed progiem



Rys. 3. Schemat odbiornika reakcyjnego F5LVG



Rys. 4. Przykładowy montaż odbiornika F5LVG

oscylacji. Dzięki odpowiednim regulacjom i ustawieniom punktu pracy na charakterystyce nieliniowej tranzystora uzyskuje się demodulację SSB, AM i CW.

Ponieważ na wyjściu tranzystora uzyskuje się bardzo słabe sygnały małej częstotliwości, są one dalej wzmacniane we wzmacniaczu z układem scalonym TDA2003 (oczywiście można użyć innego układu) i dalej kierowane do małego głośnika lub słuchawek. Zasilanie układu wynosi 5 V, lecz nie jest krytyczne i bez problemu może wynosić 4,5 do 6 V.

Dzięki temu, że antena jest podłączona do obwodu rezonansowego poprzez przedwzmacniacz, odbiornik nie jest wrażliwy na zbliżanie ręki czy ciała operatora.

Antena jest połączona poprzez potencjometr 1 k, którym reguluje się optymalny poziom sygnału wejściowego i zarazem siłę głosu sygnału wyjściowego.

Dwa potencjometry (10 k i 47 k) są wykorzystywane do ustawienia wzmocnienia stopnia (punktu reakcji). Do ustawiania częstotliwości odbioru są wykorzystywane dwa kondensatory strojeniowe o większej i mniejszej pojemności. W zależności od pasma inne są obwody LC (wartości te, wraz z danymi nawojowymi cewek są podane na schemacie).


W wersji dwupasmowej cewka ma indukcyjność $1,4 \mu\text{H}$ (7 zwojów na średnicy 22 mm). Na zakresie 5,5 do 18 MHz nie występuje kondensator C1 i są inne wartości pojemności współpracujące z cewką: C=500 pF, C2=27 pF. Zakres 3–4 MHz osiąga się przez dołączenie dodatkowym przełącznikiem kondensatora C1=1 nF.

Układ odbiornika został zmontowany na płytce laminowanej sposobem przestrzennym według rysunku 4.



Jeżeli ktoś z Czytelników testował ten odbiornik, prosimy o podzielenie się swoimi wrażeniami z montażu i uruchamiania konstrukcji, a także przydatności do odbioru stacji amatorskich.

MAKRS80


 Od kilku lat w Wielkiej Brytanii można kupić kit minitransceivera QRP MAKRS80 na pasmo 80 m. Ponoć urządzenie jest proste w budowie i z pewnością zainteresowałoby także polskich krótkofalowców. Kiedyś słyszałem na 80 m, jak redaktor naczelny SR testował to urządzenie na paśmie. Czy redakcja może przybliżyć konstrukcję tego transceivera?

Waldemar Kleszczewski

Opis wykonania minitransceivera MAKRS80 publikujemy wewnątrz tego numeru.

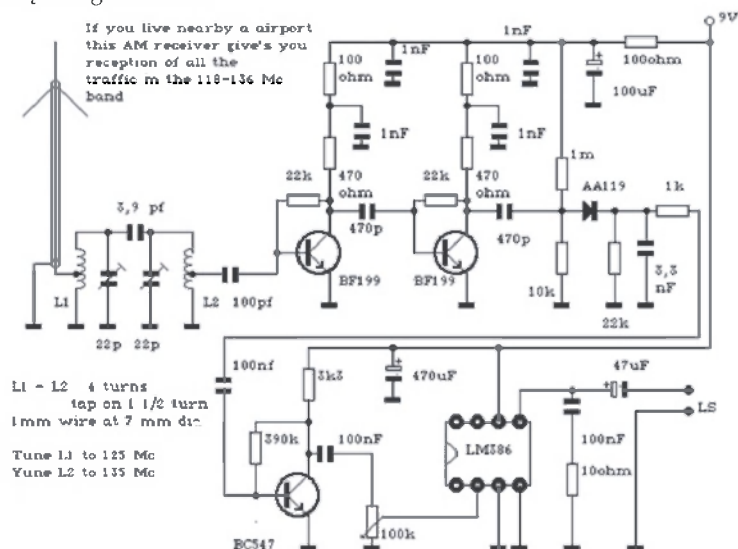


Odbiornik na pasmo lotnicze



Mieszkam w pobliżu lotniska i fajnie by było sobie posłuchać, co nadaje wieża lub piloci. Wiem, że taki nasłuch nie jest zabroniony, ale trzeba mieć dość drogi skaner radiowy. Czy możecie opublikować sposób wykonania takiego odbiornika do słuchania pasma 118–136 MHz?

Stały czytelnik ŚR



Rys. 5. Schemat prostego odbiornika AM na pasmo lotnicze wg radioSparks.com

Jeżeli nasz Czytelnik mieszka w pobliżu lotniska, to być może wystarczy wykonać odbiornik detektorowy AM pokazany na **rysunku 5** (rysunek pochodzi ze strony internetowej www.radio-sparks.com).

Opis wykonania bardziej skomplikowanego odbiornika o nazwie AviaRX z pośrednią przemianą częstotliwości i o większej czułości oraz selektywności publikujemy wewnątrz tego numeru.

W tym układzie wskazane jest, by zamiast potencjometru R1 (tuning) zastosować 10-obrotowy 10 k. Można też zawęzić przestrajanie przez dolutowanie rezystorów (potencjometrowy montażowych) między wyprowadzenia potencjometru połączone z masą i plusem zasilania.

Warto również zwrócić uwagę, jaka jest szerokość użytego filtra ceramicznego 10,7 MHz. Jeżeli ktoś ma możliwość pomiarów, to najlepiej wybrać największy. Najlepszy byłby filtr kwarcowy 10,7 MHz o szerokości 15–30 kHz, który był wykorzystywany między innymi w radiotelefonach

FM Radmor (wymaga to jednak przeróbki układu, a także zmiany dopasowania). Zyska się lepszą selektywność, mniejsze szumy i odbiór słabych stacji wśród mocnych. Niestety zacznie wtedy dokuczać niestabilność generatora (bardzo szeroki filtr maskuje niestabilność częstotliwości heterodyny). Najlepiej byłoby użyć generatora DDS, ale trzeba wiedzieć, że jego cena może być wyższa od ceny całego odbiornika.

Do strojenia można wykorzystać kanał VOLMET z lotniczą służbą meteorologiczną, podająca stan pogody na lotniskach i trasach przelotów samolotów. Komunikat jest nadawany ciągle np. w Warszawie na częstotliwości 127,600 MHz.

Podczas nasłuchu trudniej jest otrzymać dobry odbiór sygnału z wieży kontrolnej niż z samolotu. Wieża kontrolna może być zasłonięta drzewami, budynkami lub krzywizną Ziemi, a samoloty są z reguły w bezpośrednim polu widzenia. Z tego też powodu antena powinna być przystosowana do pasma lotniczego i umieszczona

Konstruktorzy na start!

Już po raz szósty zapraszamy konstruktorów, zespoły konstruktorów, projektantów i budowniczych urządzeń elektronicznych oraz anten, przydatnych w amatorskiej radiokomunikacji. Poprzednie pięć edycji konkursu dowiodło, że mimo szerokiej dostępności urządzeń fabrycznych wciąż jest miejsce na amatorską twórczość radiotechniczną.

Warto wziąć udział w Konkursie PUK-2015.



Zaprzyjaźnili się na zjeździe w Burzeninie: Edward SQ7MZL z Łodzi (z lewej) i Waldemar SP9WR z Rudy Śląskiej – konstruktorzy małowygabarytowych anten KF opisywanych w ŚR 1/2015 str. 50–53

Regulamin Konkursu PUK-2015

Celem Konkursu PUK-2015 (Przydatne Urządzenie Krótkofalarskie) jest promocja samodzielnego projektowania i budowy urządzeń elektronicznych, przydatnych w praktyce radioamatora i krótkofalowca oraz propagowanie idei pracy zespołowej, samokształcenia i rozwijania zainteresowań technicznych. Konkurs jest organizowany przez zespół Zjazdu Technicznego Krótkofalowców SP, pod patronatem redakcji miesięczników „Świat Radio” oraz „Elektronika Praktyczna”.

Uczestnikiem konkursu może być konstruktor lub zespół konstruktorów, zarówno polski, jak i zagraniczny, który zgłosi swój udział do organizatora w terminie do 31 sierpnia 2015 roku oraz dostarczy działające urządzenie (urządzenia) wraz z pełnym opisem (dokumentacją) na spotkanie Zjazd Techniczny Krótkofalowców SP 2015, które odbędzie się w dniach 11–13 września 2015 r. w Burzeninie.

Zgłoszenia

Prace mogą być zgłaszane w kategorii głównej (A) oraz w kategoriach dodatkowych (B, C, D):

A – urządzenia odbiorcze (RX), nadawcze (TX) lub nadawczo-odbiorcze (TRX)

B – anteny i urządzenia antenowe (przełączniki, tunery)

C – inne (urządzenia pomiarowe, bloki funkcjonalne, oprogramowanie)

D – dowolne urządzenia odwzorowywane na podstawie istniejących, dostępnych powszechnie opisów

Można zgłaszać dowolną liczbę prac w każdej kategorii. Zgłoszenia dokonuje się przez wypełnienie formularza zgłoszeniowego na stronie internetowej Zjazdu Technicznego Krótkofalowców SP (<http://www.zjazdtechniczny.krotkofalowcy.com.pl>) lub bezpośrednio do organizatorów, pocztą elektroniczną. Razem ze zgłoszeniem należy obowiązkowo dostarczyć streszczenie dokumentacji urządzenia (schemat, krótki opis, fotografie). Termin składania zgłoszeń: do 31 sierpnia 2015 r.

Prace konkursowe

Urządzenia zgłaszane w kategorii głównej A oraz w kategoriach B i C muszą być oryginalnymi projektami zgłaszającego. Działający model urządzenia wraz z pełną dokumentacją w wersji elektronicznej należy dostarczyć komisji w terminie do 12 września 2015 r. Dokumentacja powinna zawierać: szczegółowy opis urządzenia i jego schemat elektryczny, opis sposobu uruchamiania, schematy montażowe, fotografie. Obowiązkowe jest podanie zestawienia najważniejszych parametrów oraz cech i właściwości technicznych urządzenia.

Ocena prac

Oceny i wyboru najlepszych prac dokona komisja powołana przez organizatorów konkursu. Członkowie komisji nie mogą być uczestnikami konkursu. Skład komisji zostanie ogłoszony w czasie otwarcia Zjazdu Technicznego Krótkofalowców SP 2015.

Prace w kategoriach A, B i C będą oceniane w następujących aspektach:

- oryginalność opracowania, poprawność i elegancja rozwiązań konstrukcyjnych
- bezpieczeństwo zastosowanych rozwiązań układowych
- kompletność i jakość dokumentacji
- możliwość i łatwość odwzorowania urządzenia

Prace w otwartej kategorii D będą oceniane jedynie pod względem jakości i estetyki wykonania oraz poprawności działania.

Nagrody

Wszyscy uczestnicy konkursu otrzymują dyplomy. W każdej z kategorii A, B i C zostanie przyznana nagroda główna. W kategorii D wszyscy uczestnicy otrzymają upominki. Komisja konkursowa może odstąpić od przyznawania nagrody głównej w danej kategorii. Prace będą opublikowane w biuletynie Zjazdu Technicznego Krótkofalowców SP 2015 oraz na stronie internetowej zjazdu i konkursu PUK-2015. Wybrane prace będą przedstawione na łamach miesięcznika „Świat Radio”.

<http://www.zjazdtechniczny.krotkofalowcy.com.pl>

Listy prosimy kierować na adres redakcji SR: 03-197 Warszawa, ul. Leszczyńska 11, tel. 022 257 84 60, faks 022 257 84 44 e-mail: redakcja@swiatradio.com.pl

Co dalej z PZK?



W ciągu ostatniego półrocza ukazał się w „Świecie Radio” cykl pięciu artykułów Kol. Dionizego Studzińskiego SP6IEQ na temat możliwego modelu organizacyjnego Polskiego Związku Krótkofalowców. Według autora – prezesa Sudeckiego Oddziału Terenowego PZK oraz Stowarzyszenia Radiokomunikacji Amatorskiej w Świdnicy – dzisiejszy model funkcjonowania PZK nie jest właściwym rozwiązaniem. W swoim opracowaniu próbuje uzasadnić tezę, że „najlepszą formą organizacyjną, jaka może funkcjonować sprawnie w dzisiejszym skomercjalizowanym świecie”, jest federacja (zrzeszenie) niezależnych, lokalnych stowarzyszeń (posiadających osobowość prawną). W rozmowach z członkami Dolnośląskiego Oddziału Terenowego PZK oraz na podstawie mailowej ankiety przeprowadzonej wśród działaczy klubowych i oddziałowych, nie znalazłem ani jednego głosu za takim rozwiązaniem organizacyjnym PZK. Dlatego postaram się przedstawić odmienny pogląd na sprawy poruszane w opracowaniu Dionizego SP6IEQ, odpowiadając tym na zachętę do dyskusji na ten temat.

Trochę historii...

W bieżącym roku obchodzimy 85. rocznicę powstania Polskiego Związku Krótkofalowców. Zjazd założycielski odbył się w lutym 1930 roku, ale już od grudnia 1928 i przez cały następny rok trwały dyskusje nad powołaniem ogólnopolskiej organizacji krótkofalarskiej i jej możliwymi formami. W czerwcu 1929 odbył się pierwszy zjazd przedstawicieli klubów, na którym omawiano projekt powołania PZK. Pierwszy statut PZK przewidywał, że organ centralny będzie składał się z prezesa PZK, dwóch wiceprezesa, dwóch członków oraz po dwóch przedstawicieli każdego z pięciu okręgów, na które podzielono Polskę, ze względu na właściwość terytorialną klubów. Komisariat Rządu na Miasto Warszawę (ówczesny organ nadzoru) wprowadził jednak do uchwalonego statutu PZK takie poprawki, że niektóre kluby odmówiły ratyfikacji i „dopiero po różnych targach i kompromisach walne zgromadzenie PZK 15 marca 1931 r. przyjęło nowy statut jednogłośnie. Było to zarazem pierwsze zwyczajne walne zgromadzenie PZK”. W 1933 roku przyjęto nowy statut PZK, przekształcający organizację w formalny związek klubów („Członkami zwyczajnymi Związku mogą być jedynie zarejestrowane amatorskie stowarzyszenia krótkofalow-

ców, które przyjęły statut i regulaminy PZK”). PZK był związkiem stowarzyszeń przez 6 lat, do wybuchu wojny w 1939 r.

Pierwszy powojenny statut PZK określał Związek jako stowarzyszenie osób fizycznych³. Taki charakter ma do dzisiaj, czyli przez prawie 70 lat (poza okresem, kiedy PZK sam był przymusową częścią składową federacji o nazwie Liga Przyjaciół Żołnierza).

Pomysły przekształcenia PZK w federację stowarzyszeń pojawiły się wraz ze zmianami ustrojowymi na przełomie lat 80. i 90., kiedy organizacja przestała być dotowana państwowymi pieniędzmi i musiała przejść na samodzielne utrzymanie. Krajowe Zjazdy Delegatów w Piekarach Śląskich (1992) i Koninie (1996) próbowały zająć się tym tematem, ale sprawę uznawano za przedwczesną i odkładano na później. Dopiero na zjeździe w Kołobrzegu (2000) został zmieniony statut i nałożony obowiązek uzyskania osobowości prawnej przez wszystkie oddziały terenowe.

Kilka oddziałów dostosowało się do wymogów nowego statutu, ale znakomita większość po prostu zignorowała zapis. W tej sytuacji, na kolejnym zjeździe w Ryni (2004) zmieniono statut, który odtąd dozwalał na osobowość prawną oddziału, nie czyniąc jej obowiązkową. Jednocześnie Krajowy Zjazd Delegatów ponownie odrzucił w głosowaniu projekt uchwały o przekształceniu PZK w związek stowarzyszeń.

Trochę liczb...

Analiza danych, publikowanych od listopada 2012 r. przez Urząd Komunikacji Elektronicznej⁴, wykazuje, że liczba ważnych pozwoleń radiowych w służbie radiokomunikacyjnej wydanych osobom fizycznym utrzymuje się na mniej więcej stałym poziomie 14 tysięcy, natomiast pozwoleń dla osób prawnych (tzw. pozwoleń klubowych) – około 400. W tej liczbie: 232 to kluby PZK i jego oddziałów, 57 – kluby Ligi Obrony Kraju, 33 – organizacje harcerskie, 15 – gminy, uczelnie i szkoły. Pozostałe 61 pozwoleń posiadają różnego rodzaju fundacje, stowarzyszenia i stowarzyszenia zwykłe. Sytuacja w tym zakresie jest stabilna od kilku lat – nie obserwuje się jakiegokolwiek tendencji wzrostowej w liczbie stowarzyszeń posiadających pozwolenia radiowe klubowe. Owszem, pojawiają się nowe, ale jednocześnie inne zaprzestają działalności. W większości są to stowarzyszenia zwykłe (niemające osobowości prawnej).

Obecnie PZK posiada 33 oddziały terenowe, z których 9 (lub 10 wg KRS) ma osobowość prawną, w tym 3 posiadają status OPP. Jednocześnie nie

ma żadnych przeszkód prawnych czy organizacyjnych, żeby oddział uzyskał osobowość prawną lub z niej zrezygnował. Ostatni z cyklu artykułów Dionizego SP6IEQ pokazuje, że formalności dla uzyskania osobowości prawnej nie są zbyt skomplikowane. Dlaczego zatem oddziały terenowe gremialnie nie przystępują do zmiany formy organizacyjnej?

I jeszcze jedna liczba: PZK, stowarzyszenie osób fizycznych, liczy obecnie ok. 4000 członków (stan się nieco zmienia w ciągu roku). Według danych Sekretariatu Prezydium ZG PZK, liczba członków PZK systematycznie rosła w pierwszej dekadzie XXI wieku, a obecnie jest stabilna od kilku lat. Obrazuje to zamieszczony wykres.

Co więcej, z danych finansowych IARU Region 1. za lata 1996–2011⁵ wynika, że tylko PZK (Polska) oraz RAAG (Grecja; również stowarzyszenie osób fizycznych) jako jedyne z organizacji narodowych liczących powyżej 1000 członków nie odnotowały w latach 2000–2011 zmniejszenia liczby członków. Czy zatem uzasadnione jest katerygiczne stwierdzenie Dionizego SP6IEQ, iż: „jest pewne, że dzisiejszy model funkcjonowania PZK [...] nie jest właściwym rozwiązaniem”, skoro realizowany jest podstawowy wskaźnik rozwoju organizacji (liczba członków)?

Nieco polemiki...

Chciałbym się teraz krytycznie odnieść do niektórych argumentów Dionizego SP6IEQ, które przytacza na poparcie swoich tez.

„[...]nie jest realny model organizacji opartej na członkach czynnych zawodowo, a pracujących dla organizacji tylko społecznie i który spełniłby wszelkie oczekiwania i wypełniłby wszystkie zadania stawiane organizacji przez swoich członków”.

Otóż Polski Związek Krótkofalowców nie jest komercyjną firmą, świadczącą usługi swoim członkom za „odpłatnością” w postaci składek. Związek z założenia oparty jest na społecznej działalności swoich członków, wynikającej z ich aktywności i chęci do wspólnego zrobienia czegoś pożytecznego dla siebie i dla innych.

„Jaką faktycznie rolę pełni dzisiaj OT? [oddział terenowy] W zasadzie jest to tylko typowy szczebel administracyjny”.

Nie zgadzam się z takim generalizowaniem. Owszem, wśród 33 oddziałów terenowych spora część spełnia tylko taką funkcję, ale wiele OT wykazuje szerszą działalność niż tylko ewidencjonowanie członków w OSEC [system ewidencji członków] i zbieranie

składek. Przykładem takich działań są chociażby ogólnopolskie spotkania EŁS czy Zjazdy Techniczne w Burzeninie realizowane przez kluby i oddziały bez osobowości prawnej. Jednocześnie te 9 OT ze statusem osobowości prawnej wcale jakoś nie wyróżniają się nadzwyczajną działalnością czy choćby pozyskiwaniem środków na działalność swoją lub swoich klubów. Aktywna działalność nie zależy więc od formy organizacyjno-prawnej...

„Ogólnie stowarzyszeń mających osobowość prawną i działających w różnych kierunkach mamy w Polsce ok. 8000. W większości są to bardzo lokalne stowarzyszenia. Cyfry te mówią za siebie”.

W Polsce samych fundacji i stowarzyszeń (bez stowarzyszeń zwykłych i Ochotniczych Straży Pożarnych) jest ponad 80 tys.⁶ (nie 8 tys.). Z tej liczby ponad 7 tysięcy ma status OPP i może pozyskiwać środki z odpisów podatkowych 1%. Ale te liczby mówią rzeczywiście tylko za siebie i nie są żadnym argumentem, żeby z tego powodu nakazać 232 klubom PZK uzyskiwać osobowość prawną...

„Największym atutem tej całej zmiany organizacyjnej [przekształcenie obecnej struktury PZK w federacyjną] jest zmniejszenie bezproduktywnej pracy organizacyjnej, biurokracji na poziomie klubu czy centrali w relacji do osiągniętych możliwości.”

Hm... Zakładając przekształcenie wszystkich klubów z wykazu UKE w stowarzyszenia i przystąpienie ich do federacji PZK, mamy sumarycznie od 100 do 300 tys. zł za obsługę księgową, setki rocznych sprawozdań finansowych, bilansów i rachunków wyniku, tyleż samo deklaracji CIT-8, SOF-1 itd... A obecnie klub terenowy PZK niezbierający składek praktycznie nic nie musi...

I jeszcze: Dionizy SP6IEQ dwukrotnie zapowiada w śródtytułach „Zalety i wady takiego modelu”.

Jednak tak jakby zapominał wymienić choćby jedną wadę... Czyżby to rozwiązanie jest tak doskonałe, że nie ma żadnych wad?

Osobowość prawna, federacja – dlaczego nie?

Czy osobowość prawna jest więc w ogóle nieprzydatna? Takie stwierdzenie byłoby nieprawdziwe. Albowiem przeczy temu istnienie tych stowarzyszeń, które obecnie doskonale sobie radzą, uzyskując środki finansowe na działalność, wykonując zadania zlecone lokalnych samorządów, pozyskując środki z odpisów podatkowych 1% itd. Nie jest ich wiele, ale mają jedną wspólną cechę: powstały z autentycznej, lokalnej potrzeby swoich członków.

Otóż w pełni zgadzam się z potrzebą wyzwalania większej aktywności – zarówno na szczeblu lokalnym, jak i centralnym. Zdecydowanie popieram stwierdzenie, że „organizacja powinna wyzwalać tę aktywność”, „organizacja nie może się rozwijać bez prowadzenia działalności szkoleniowej, a tej nie można prowadzić bez klubów...”], „organizacja dla swojego rozwoju potrzebuje działań na odpowiednią skalę, a nie jednostkowych”.

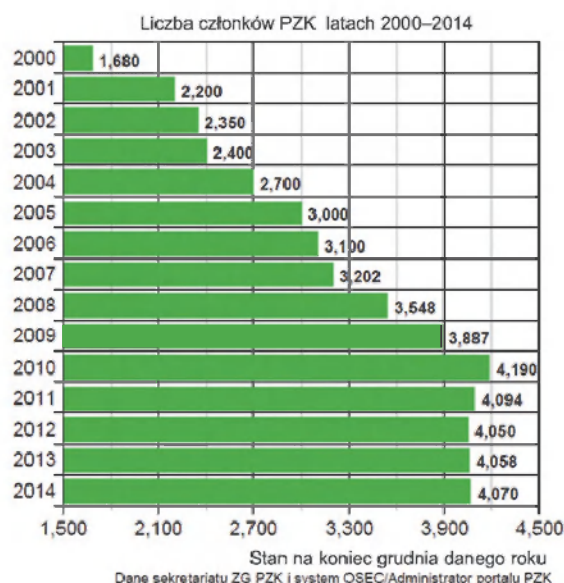
Nie zgadzam się natomiast na rewolucyjną zmianę struktury organizacyjnej Polskiego Związku Krótkofalowców, stowarzyszenia osób fizycznych, hobbystów zainteresowanych w różnorodnych aspektach amatorskiej radiokomunikacji w federację klubów zmuszonych do uzyskania osobowości prawnej!

Ale: „czy nie lepiej w działaniach lokalnych działać w pełni samodzielnie i niezależnie? W działaniach centralnych połączyć siły?”. Czy zatem wszystkie te stowarzyszenia, które powstały i powstają, pozostaną poza PZK? Nie, tak nie musi być. Jest pewne wyjście, i to nawet w obecnej strukturze organizacyjnej. Kluczem jest forma członkostwa wspierającego (dla członków zbiorowych).

Już teraz PZK ma członków wspierających, największym jest Stowarzyszenie SP DX Club, który wspiera PZK swoją działalnością. Członek wspierający (organizacja) może wspierać również finansowo. Wystarczy więc teraz drobna zmiana w statucie: członkowie stowarzyszenia wspierającego, za które stowarzyszenie zapłaciło składkę PZK (w ramach realizacji wsparcia), uzyskują dostęp do wszystkich usług oferowanych przez PZK: obsługa biura QSL, ubezpieczenie, itd. Wtedy, jeśli tendencja zakładania lokalnych stowarzyszeń będzie się rozwijała, to po pewnym czasie powinniśmy mieć de facto... federację członków wspierających PZK.

To oczywiście tylko luźna idea, a nie dopracowany projekt – raczej jako wskazówka, że można dojść do tych samych rozwiązań różnymi drogami. Uważam bowiem, że bezrefleksyjne zastosowanie rozwiązań organizacyjnych proponowanych przez Dionizego SP6IEQ jest niebezpieczną próbą manipulowania na „żywym organizmie” związku. Chociaż, biorąc pod uwagę niemal ćwierćwieczny „opór materii” w tej sprawie, jestem jakoś dziwnie spokojny co do losów takiego projektu w czasie przyszłorocznego Zjazdu Delegatów PZK...

Waldemar Sznajder 3Z6AEF
Prezes Dolnośląskiego OT PZK
Delegat na XXI KZD PZK
były członek ZG PZK



¹ Z. Rybka, I. Wyporski, J. Ziembicki, Historia krótkofalarstwa polskiego, Warszawa 1970.

² Statut Polskiego Związku Krótkofalowców, „Krótkofalowiec Polski” nr 4/1934.

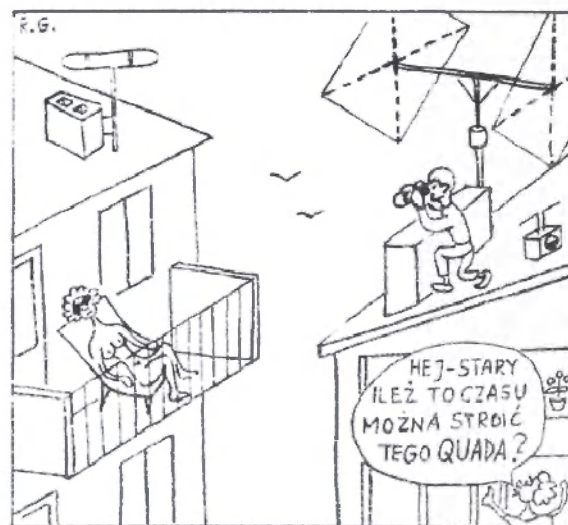
³ Statut Polskiego Związku Krótkofalowców, „Radio” nr 9–10/1948.

⁴ <https://www.uke.gov.pl/archiwum-wykazow-pozwolen-radiowych-oraz-wykazow-decyzji-zmieniajacych-pozwolenia-radio-we-w-sluzbie-radiokomunikacyjnej-amatorskiej-8754>

⁵ Andreas Thiemann, Development of the Member Societies 1996–2011, IARU-R1 Treasury, 18.05.2012

⁶ <http://www.ngo.pl/x/666758>

⁷ Informacja dotycząca kwot 1% należnego podatku dochodowego od osób fizycznych przekazanych organizacjom pożytku publicznego z rozliczenia za 2011 rok, Ministerstwo Finansów, Departament Podatków Dochodowych, Warszawa 2012.



Letnia pogoda sprzyja pracom antenowym...

RYSUNEK Z BIULETYNU PZK 8/1970

Zasilacz samochodowy CARSUSB9



2 porty USB 5V
(2.1A lub 2x1A) **29,50 zł**

velleman

www.sklep.avt.pl handlowy@avt.pl tel.: 22 257 84 50

lacja SSB, automat. Zapamiętuje do 200 kanałów, ANL, AFC, nowy, zapakowany – 1849 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

Lampy elektronowe do

audio, podstawki lamp złożone różne typy, trafa głośnikowe, schematy, wszystko do budowy wzmacniaczy najwyższej jakości i ujednolicone. Wzmacniacze Hi-Fi, S-E. Warszawa. Tel. 601 342 870

Nowe etui do radiotelefonów

Baofeng, dostosowane do wszystkich radiotelefonów. Pasuje do Baofeng UV5R, plus UV5RA, plus UV5RE, plus UV5RB, UV5RC, UV5RD & TYT TH-F8 RONSON UV-8R. Koszty wysyłki 8 zł – 45 zł. Sobów. Tel. 789 155 460. E-mail: yaesu15@wp.pl

Odbiornik komunikacyjny San-

gean ATS 909 X, pasmo 150 kHz-30 MHz z SSB, plus UKW 76-108 MHz, RBDS, AM wide i narrow 9 i 10 kHz, precyzer, antena KF 15 m, 306 pamięci, bardzo solidnie wykonany, nowy, zapakowany – 709 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

Profesjonalny wykrywacz podsłuchów Aceco SC 1.

Wykrywa transmisje analogowe i cyfrowe GSM, TETRA, UMTS, Motorola MOTOTRBO, APCO 25, AEGIS, itd. nowy, zapakowany, gwarancja – 729 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

Przewód zasilający do radiotelefonów UKF, CB, nieużywany.

W zestawie kabel zasilający z wtykiem + gniazdo 2 pin, długości 2 m przekrój 2 x 1,5 mm². Dwa gniazda, bezpieczniki 2 x 20 A przyłutowany, widelki kablowe – 45 zł. Sobów. Tel. 789 155 460. E-mail: yaesu15@wp.pl

Radio stereo firmy DIORA typ Tosca model 303. Zakresy Dł,

Śr, Kr, UKF nieprzestrojony, moc audio 2 x 20 W. Łódź. Tel. 692 667 873.

E-mail: sp7byu@onet.eu

Radiotelefon Yaesu VX-6E,

6/2/70 cm odblokowany TX 40-580 MHz, 1000 pamięci, modulacje AM, N-FM, W-FM, bardzo dużo funkcji, nowy, zapakowany – 1099 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

Skrzynka antenowa

MFJ-945E, ma SWR i Power meter, pasmo pracy 160 do 6 m, moc maks. 300 W, przełącznik 30 – 300 W, wymiary 20,32 x 5,1 x 15,24 cm, nowa, zapakowana, gwarancja – 659 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

Sprzedam Alinco DR 610

na 2 m i 70 cm, stan dobry. Więcej pod nr tel. 502-936-620 – 759 zł. Łódź. Tel. 502 936 620. E-mail: sq7ajy@op.pl

Sprzedam HR2510 z syntezą

gold, mikrofon Sadelta oraz Yaesu FT 77. Ustroń Gliwice. Tel. 607 927 236

Sprzedam nieużywany kabel

zasilający z „T” wtykiem + gniazdo „T” zasilający. Kabel zasilający pasujący do wielu radiotelefonów VHF/UHF, długości 3 m, przekrój 2 x 2,5 mm². Dwa gniazda bezpieczników 2 x 20 A – 55 zł. Sobów. Tel. 789 155 460. E-mail: yaesu15@wp.pl

Sprzedam piny do wtyczek

Icom, Yaesu, Kenwood. W razie pytań proszę pisać na maila sq8iw@op.pl. Koszty wysyłki: list zwykły 4 zł, list rejestrowany 8 zł (1 szt./1,50 zł) – 1 zł. Tarnobrzeg. Tel. 511 517 630. E-mail: sq8iw@op.pl

Sprzedam **radio MAGNUM S-45HP**. Pasma 27 i 28 MHz.

Sprawne, podwójny wyświetlacz, wejście mikr, SWR, skróty mocy, echo, stan radia bdb. Więcej pod nr 502-936-620 – 949 zł. Łódź. Tel. 502 936 620. E-mail: sq7ajy@op.pl

Sprzedam rosyjskie radio typ

R310-M + lampy zapasowe. Łódź. Tel. 692 667 873. E-mail: sp7byu@onet.eu

Sprzedam wtyk 2-piny

+ gniazdo 2-piny Molex do zasilania UKF i CB radia. Ten zestaw części zawiera wtyk + gniazdo Molex i 4 pin, nieużywany. Koszty wysyłki 8 zł list rejestrowany priorytetowy – 15 zł. Tarnobrzeg. Tel. 511 517 630. E-mail: sq8iw@op.pl

Transceiver DEDAL 2014:

SSB/CW, 80+40+20 m, 10W/0,5 μV, duża odporność na skrośną, cyfrowa skala, pełne BK CW, ALC, ARW, RIT. Zasilanie 12 V, ciężar 0,75 kg. Wymiary 190 mm x 180 mm x 90 mm. Gwarancja roczna – 550 zł. Zielona Góra. Tel. 731 773 363. E-mail: sp3abg@wp.pl. sp3abg.strefa.pl

Wtyczki nieużywane do zasilania

radiostacji. Wtyk 4-pinowy na kabel zasilający stosowany w transceiverach Kenwood, Yaesu, Icom. Koszty wysyłki 8 zł list rejestrowany, priorytetowy. Zestaw 4 końcówki gumowo-lateksowe – 30 zł. Tarnobrzeg. Tel. 511 517 630. E-mail: sq8iw@op.pl

Wtyk 3 pin + gniazdo 3 pin

Molex do zasilania UKF i CB radia. Ten zestaw zawiera wtyk + gniazdo Molex i 6 pin, nieużywany. Koszty wysyłki 8 zł list rejestrowany priorytetowy – 18 zł. Tarnobrzeg. Tel. 511 517 630. E-mail: sq8iw@op.pl

Wzmacniacz KF 1,8-28 MHz.

Wykonany za wschodnią granicą. Konstrukcja na dwóch lampach GK-71 solidna, emisja około 1 kW. Cena atrakcyjna do mocy, możliwa lekka negocjacja ceny – 2300 zł. Orzeszków. Tel. 607 669 235. E-mail: kliqu@o2.pl

Yaesu FT-7900 R/E,

2 m/70 cm, 50 W, 1000 pamięci, AM dla lotnictwa, mikrofon z klawiaturą, odłączany panel, odblokowany TX 137-470 MHz, nowe, zapakowane, kultowe, bardzo solidne radio – 1239 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

Yaesu FT-817 D, KF/6/2/70

cm, all mode, odblokowany nadajnik, TX 1,8-470 MHz, pracuje także w pasmie CB w zestawie, antena, zasilacz, pasek, mapa QTH, nowy, zapakowany, gwarancja – 2689 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

Zasilacz 12-16 V, 10 A do CB radia z wskaźnikiem, Amper i Volt, cichy, 100% sprawny mały i zgrabny – 120 zł. Krasnystaw.

Tel. 503 961 386. E-mail: viking123@wp.pl

Zasilacz 30 A, Maas SPS

250 II z amperomierzem i woltomierzem, podświetlane wskaźniki, posiada szybkie zabezpieczenie przeciwzwarciowe i przeciążeniowe, gniazdo do zapalniczek, nowy, zapakowany, gwarancja – 259 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

Zamienię

Dwa pojemniki na lampy do radiostacji RBM 1 oraz przekładnię – skalę od RBM 1 zamienię na inny sprzęt. Łódź. Tel. 692 667 873. E-mail: sp7byu@onet.eu

Zamienię **magnetofon ZK 140T** na inny sprzęt. Łódź.

Tel. 692 667 873

Zamienię **radiator Al o wymiarach 50 x 30 cm** na inny sprzęt lub sprzedam. Łódź.

Tel. 692 667 873. E-mail: sp7byu@onet.eu

Inne

CB radio Alan 87, kupię w dobrym stanie. Bydgoszcz. Tel. 693 308 740

EchoLink Toruń 4 m Band SP7SZC-L 70,260 MHz/2m Band SQ2YC-L 144,975 MHz, przy autostradzie A1. Info QRZ.pl SQ2YC. Zapraszamy. Toruń. E-mail: sq2yc@tlen.pl

14 in 1 KIT EDUKACYJNY ROBOT SOLARNY

Surf-bot Boat-bot

Wheel-bot Walker-bot Crab-bot Slither-bot

Beetle-bot Turtle-bot Auto-bot Row-bot

Dog-bot Zombie-bot Roly poly-bot Quadru-bot

Robot może być przekształcony w każdy z 14 modeli. Zabawka zawiera elementy, które sprawiają, że robot może poruszać się zarówno po lądzie jak i na wodzie.

SOLAR TOYS 14W1 38,00zł

www.sklep.avt.pl handlowy@avt.pl tel.: 22 257 84 50

Zapraszamy do zapoznania się z pełną ofertą zestawów solarnych: <http://sklep.avt.pl/category/zabawki-solarne>



Dystrybutor sprzętu radiokomunikacyjnego

W ofercie posiadamy radiostacje amatorskie, morskie, lotnicze oraz profesjonalne. Konstrukcje tradycyjne oraz SDR (Software Defined Radio). Tunery antenowe manualne i automatyczne. Mikrofony, głośniki oraz zestawy słuchawkowe. Anteny, wzmacniacze oraz niezbędne akcesoria dla każdego radiooperatora.

tel. 0-12 376-82-27, kom. 604-544-449, 604-797-410

Sklep internetowy
www.ten-tech.pl

Jesteśmy autoryzowanym dealerem firm
FlexRadio Systems, Maas, Ten-Tec, WinRadio, AirNav Systems, Heil Sound

**szczegóły dotyczące reklam
w Rynku i Giełdzie:
tel. 22 257 84 60**

ERcomER

Sklep internetowy: www.ercomer.pl
e-mail: info@ercomer.com tel. 798 792 927

Radiokomunikacja i elektronika dla wymagających

- Zaawansowane odbiorniki radiowe i nasłuchowe
- Urządzenia i osprzęt dla krótkofalowców
- Skanery szerokopasmowe
- Radia internetowe
- Anteny



GENERALNY DYSTRYBUTOR W POLSCE:

TECSUN

Enjoy broadcasting

CG ANTENNA



FILTRY CERAMICZNE TRANZYSTORY w.cz. - m.cz.

Części do Ci3 Radia



HESTA



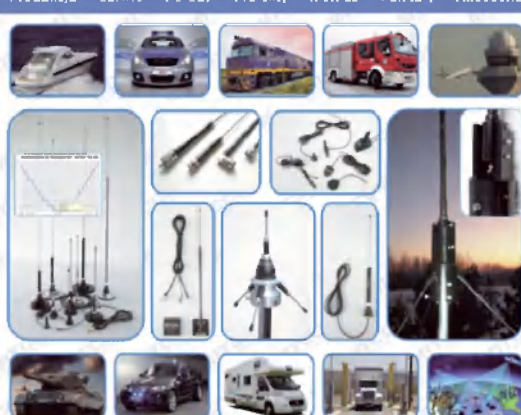
www.hesta.com.pl

tel. 48 364 09 46

ANTENY KOMUNIKACYJNE

HF • VHF • UHF • CB RADIO • WIFI • GPS • GSM • LTE • DVB-T

Dla: Statki • Transportowce • Wojska • Lotnictwa • Taxi • Krótkofalowców
Jachtów • Stoihow • Pojazdów asenacyjnych • Wn samochodowych • Ciężarowych
Urządzeń Telewizyjnych • Transmisji Jaj-vol • Głównie • Przenośne
Produkcja • Serwis • Part-ty • Projekty • Montaż • Pomiar • Akcesoria



Producent Anten, Systemów Komunikacyjnych i Elektroniki

MITCOM
ELECTRONIC

WWW: mitcom.electronic.pl
E-mail: mitcom.electronic@gmail.com
Tel/Fax: +48 58 681-83-52

dipol.com.pl

Mocna antena do GSM 900 MHz oraz 3G 900 MHz!

Antena GSM 20-elementowa
ATK 20/850-960

Antena z wbudowanym symetryzatorem
pętlowym doskonale nadaje się do
wzmocnienia sygnału sieci komórkowej
pracującej na paśmie 900 MHz.



nr kat.: A7025

Nazwa: ATK-20/850-960MHz
Pasmo [MHz]: 850-960
Zysk [dBi]: 16,5
Szerokość wiązki H [°]: 25
Szerokość wiązki V [°]: 26
Długość [m]: 1,7

I Kraków, ul. Ciepłownicza 40, tel.: 12 644 29 13

facebook.com/dipolnet

Zegar ścienny WC50D
o średnicy 50cm
sterowany sygnałem DCF



velleman®

176zł

sklep.avt.pl handlowy@avt.pl tel: (22) 257 84 50

Tygiel lutowniczy CT-41C

- regulacja temperatury od 200 do 430°C
- moc 400W
- masa wsadu 2300g



146zł

sklep.avt.pl handlowy@avt.pl tel: (22) 257 84 50

PROFKOM

PROFESJONALNA APARATURA
RADIOKOMUNIKACYJNA
SALON SYSTEMÓW ŁĄCZNOŚCI

Telefony, telefaksy: PANASONIC, SIEMENS,
Cyfrowe centrale telefoniczne z taryfikacją PLATAN,
Osprzęt GSM, DCS,
Radiotelefony profesjonalne: MOTOROLA, YAESU,
Systemy nawigacji satelitarnej GPS
Radiotelefony CB ALAN, PRESIDENT.
Anteny i akcesoria. Telefony ISDN

HURT - DETAL - RATY

Zapewniamy instalację, serwis gwarancyjny i pogwarancyjny

10-116 Olsztyn, Ratuszowa 7,
tel./faks 089 527 22 78

www.profkom.olsztyn.pl



Firma oferuje:

- sprzęt radiokomunikacyjny profesjonalny i amatorski Kenwood, Icom, Yaesu, Motorola
- transceivery, akcesoria
- anteny, kable, złącza
- wzmacniacze
- zasilacze
- pełny asortyment radii CB i anten najlepszych firm: President, Alan, Sirio, Lemm, TTI, Maxon, Wilson, Hustler
- radiotelefony PMR
- łączność na motocykle, quady i żaglówki

ICOM

YAESU

KENWOOD

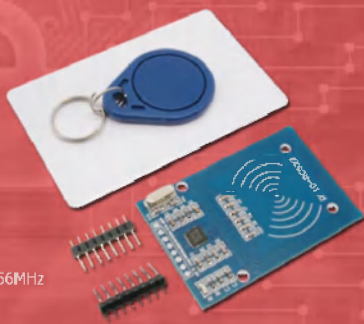
TELTAD

HURTOWNIA – SKLEP – SERWIS
30-436 Kraków, ul. Narvik 23, tel./faks: 12 262 26 46
tel. kom. 608 434 672, e-mail: sklep@teltad.pl

Sklep internetowy: www.teltad.pl Wysyłka do firm i odbiorców indywidualnych

Moduł RFID z kartą i brelokiem

Kod handlowy: 03532



- zasilanie 3,3V
- częstotliwość 13.56MHz
- interfejs SPI
- zasięg do 60mm

www.sklep.avt.pl handlowy@avt.pl tel.: 22 257 84 50

zajrzyj na

www.swiatradio.pl

Analizatory antenowe RigExpert

REX
Rig Expert Systems

Różne modele
przenośnych
analizatorów
wyposażone w:

- ✓ wyświetlacz graficzny
- ✓ pomiar SWR i wykresy Smitha
- ✓ tester kabli i pomiar parametrów linii zasilających



**Obowiązkowy przyrząd
do sprawdzenia każdej anteny!**

AA-30	0,1-30 MHz	328,- €
AA-54	0,1-54 MHz	390,- €
AA-170	0,1-170 MHz	459,- €
AA-600	0,1-600 MHz	857,- €
AA-1400	0,1-1400 MHz	1349,- €

TRANSCEIVER SDR

APACHE LABS



NOWOŚĆ

- ✓ Najwyższej klasy transceiver SDR, moc do 100 W!
- ✓ 16-bitowy przetwornik AC (ANAN 10EE - 14 bitów)
- ✓ Modułacja: SSB, AM, FM, CW, emisje cyfrowe
- ✓ TX: 160-6 m, RX: 10 kHz do 55 MHz



- ✓ Modele ANAN100DE i ANAN200DE są wyposażone w dwa przetworniki 16 bitowe, co umożliwia jednocześnie korzystanie z wielu odbiorników z różnymi antenami. Pozwala to na różnicowanie odbioru.

Ceny:

ANAN-10E	1298,- €
ANAN-10EE	1328,- €
ANAN-100E	2995,- €
ANAN-100DE	3995,- €
ANAN-200DE	4945,- €

WiMo Antennen und Elektronik GmbH

Am Gäxwald 14 • 76863 Herxheim

Telefon (0 72 76) 9 66 80 • Fax (0 72 76) 96 68 11

e-mail: info@wimo.com • www.wimo.com



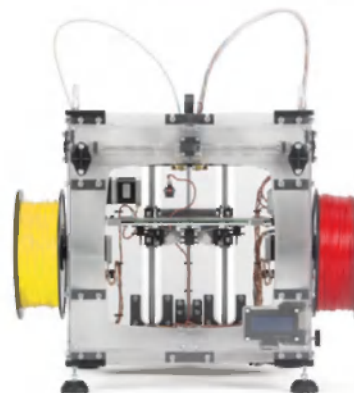
VERTEX



Drukarka 3D nowej generacji

z możliwością druku
w dwóch kolorach
jednocześnie

Drukarka posiada jedną głowicę w zestawie.
Druk dwukolorowy możliwy jest
po zamontowaniu drugiej głowicy.



Drukarka 3D K8400

velleman



www.sklep.avt.pl handlowy@avt.pl tel.: 22 257 84 50

Elektryczna lutownica kolbowa **VTS15**
do precyzyjnych prac montażowych



polecamy zapasowe groty: BITS15

moc 15W • zasilanie 230V

www.sklep.avt.pl handlowy@avt.pl tel.: 22 257 84 50

Zasilanie awaryjne **KM0159** dla urządzeń mobilnych
Bateria litowo-polimerowa **7600mAh** z przewodem microUSB



83zł

sklep.avt.pl handlowy@avt.pl tel.: 22 257 84 50

Długopis do druku 3D - 3DPEN

Oryginalne i ciekawe urządzenie dla osób zajmujących się designem, dla hobbystów, studentów oraz wszystkich pomysłowych i kreatywnych.

Ręczna drukarka 3D drukuje w podobny sposób jak stacjonarna drukarka 3D lecz z pominięciem tworzenia modeli komputerowych.

Po prostu od razu drukujesz "z ręki"!

velleman®



więcej informacji wraz z aktualną ceną, dostępne na stronie:
<http://sklep.avt.pl/dlugopis-do-druku-3d.html>

sklep.avt.pl handlowy@avt.pl tel.: 22 257 84 50

Jeżeli prenumerujesz więcej niż jedno z poniższych czasopism...



...to znaczy, że jesteś Członkiem Klubu AVT, uprawnionym do otrzymywania co miesiąc bezpłatnych archiwaliów czasopism z oferty AVT.

Jeśli prenumerujesz n czasopism, możesz zamówić n-1 darmowych egzemplarzy (np. Prenumerator 3 czasopism może zamówić 2 darmowe numery archiwalne wybranego tytułu, a Prenumerator 5 – 4 numery). Prezentacje oferowanych archiwaliów znajdują się na stronie avt.pl/klub.

Jeszcze nie prenumerujesz?

Skontaktuj się z Działem Prenumeraty –

tu możesz też zamówić bezpłatny numer archiwalny wybranego czasopisma.

E-mail: prenumerata@avt.pl, tel.: 22 257 84 22.



Książki dla Czytelników Świata Radio

Nowości



Wpraw to w ruch
Podręcznik majsterkowicza!

Każdy majsterkowicz marzy o zbudowaniu maszyny, która może być wprawiana w ruch. Koła zębate, przekładnie, napędy to kluczowe elementy, obok których żaden pasjonat majsterkowania nie przejdzie obojętnie! Jeżeli chcesz poznać skuteczne techniki ruchomego łączenia części, jeżeli chcesz zbudować maszynę wprawianą w ruch, to trafiłeś na rewelacyjną książkę, która wprowadzi Cię w świat mechanizmów.

KS-150301
Dusty Roberts
stron 344, cena 59 zł



Arduino dla początkujących. Kolejny krok

Arduino - mała płytka o ogromnym potencjale - otworzyła świat elektroniki dla szerokiego grona pasjonatów, którym pozwoliła wreszcie zrealizować wymarzone projekty. Błyskawicznie zdobyła ogromną popularność, na co szybko zareagował rynek - pojawiło się mnóstwo dodatkowych akcesoriów, instrukcji i książek. Wśród tych ostatnich na szczególną uwagę zasługują publikacje autorstwa Simona Monka.

KS-150101
Simon Monk
stron 240, cena 39 zł




Czujniki dla początkujących

Zdobądź informacje na temat świata zewnętrznego!
Arduino oraz Raspberry Pi to płytki, które sprawiły, że świat elektroniki stał się dostępny dla wszystkich. Z ich pomocą każdy amator może sprawnie zrealizować projekt, o którym marzył od zawsze. Fantastyczne możliwości oraz łatwość, z jaką można je wykorzystać, przyczyniły się do ich ogromnej popularności. Jeżeli jednak chcesz zbudować bardziej wyrafinowany układ, będziesz potrzebować informacji o świecie zewnętrznym. Dostarczą Ci ich czujniki!

KS-150300
Kimmo Karvinen, Tero Karvinen
stron 128, cena 35 zł

Więcej książek o tematyce radiowej i nie tylko, dostępne jest na stronie – www.sklep.avt.pl

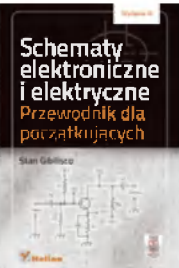


Elektronika. Leksykon kieszonkowy

Elektronika jest wszędzie - dzięki niej każdego dnia robimy zakupy, bawimy się, komunikujemy i przemierzamy. Mniej lub bardziej zaawansowane techniczne urządzenia elektroniczne otaczają nas ze wszystkich stron. Wkraczają również w te dziedziny życia, w których jeszcze niedawno nawet nie umieliśmy sobie ich wyobrazić.

Leksykon kieszonkowy, prostym i zrozumiałym językiem prezentuje najważniejsze wielkości i jednostki elektryczne, wprowadza w świat zjawisk fizycznych leżących u podstaw działania rozmaitych urządzeń oraz przedstawia zasady funkcjonowania układów elektrycznych i elektronicznych.

KS-130200
Witold Wrotek
stron 168, cena 27 zł




Schematy elektroniczne i elektryczne. Przewodnik dla początkujących

Zawsze marzyłeś o zbudowaniu własnego układu elektronicznego, a lutownica nie jest Ci obca? Już czas, byś przystąpił do dzieła! Jeśli jednak setki linii, dziwnych znaczków i opisów przyprawiają Cię o zawrót głowy i masz problem z odczytaniem schematu układu elektronicznego, koniecznie zajrzyj do tej książki!

Dzięki niej błyskawicznie nauczysz się czytać schematy elektryczne i elektroniczne. Już za chwilę rozróżnienie schematu ideowego, blokowego i wykonawczego stanie się dla Ciebie bułką z masłem. Zobaczysz, jak wyglądają na schematach diody, rezystory, kondensatory, lampy elektronowe, ogniwa i baterie.

KS-140805
Stan Gibilisco
stron 192, cena 37 zł



Układy elektroniczne w praktyce

Zastanawiałeś się kiedyś, co sprawia, że możesz rozmawiać przez telefon komórkowy? Ciekawiło Cię, jak działa telewizor? Chciałeś się dowiedzieć, dlaczego kuchenka mikrofalowa jest w stanie tak szybko podgrzewać potrawy? A może myślałeś nad tym, jak to możliwe, że komputer tak doskonale radzi sobie z przetwarzaniem danych? Wszystko to jest możliwe dzięki elektronice, stosunkowo młodej dziedzinie nauki, która niesłusznie uchodzi za skomplikowaną i trudną do opanowania. Aby dowiedzieć się, co sprawia, że otaczające nas urządzenia mają określone właściwości, trzeba poznać zasady działania układów elektronicznych, a do tego niezbędna jest odpowiednia książka.

KS-130800
Witold Wrotek
stron 120, cena 25 zł

Więcej książek o tematyce radiowej i nie tylko, dostępne jest na stronie – www.sklep.avt.pl



Elektronika. Od praktyki do teorii. Kolejne eksperymenty

Elektronika. Od praktyki do teorii. Kolejne eksperymenty. Charles Platt. Stron 400, cena 79 zł.

KS-141101
Elektronika. Od praktyki do teorii. Kolejne eksperymenty. Charles Platt. Stron 400, cena 79 zł.



Bezpieczeństwo telekomunikacji

Praktyka i zarządzanie. Roger J. Sutton. Stron 304, cena 61 zł.

KS-240511
Bezpieczeństwo telekomunikacji. Praktyka i zarządzanie. Roger J. Sutton. Stron 304, cena 61 zł.



Podstawy cyfrowych systemów telekomunikacyjnych

Krzysztof Wesołowski. Stron 364, cena 49 zł.

KS-240201
Podstawy cyfrowych systemów telekomunikacyjnych. Krzysztof Wesołowski. Stron 364, cena 49 zł.



KOMPUTEROWE SYSTEMY POMIAROWE

Waldemar Nawrocki. Stron 260, cena 42 zł.

KS-221203
Komputerowe systemy pomiarowe. Waldemar Nawrocki. Stron 260, cena 42 zł.



Domowe systemy audio

Marek Leśniewicz. Stron 564, cena 89 zł.

KS-141100
Domowe systemy audio. Marek Leśniewicz. Stron 564, cena 89 zł.



Elektronika. Wiedzieć więcej

John Watson. Stron 448, cena 46,70 zł.

KS-991133
Elektronika. Wiedzieć więcej. John Watson. Stron 448, cena 46,70 zł.



Podstawy elektroniki cyfrowej

Józef Kalisz. Stron 492, cena 48 zł.

KS-230401
Podstawy elektroniki cyfrowej. Józef Kalisz. Stron 492, cena 48 zł.



ANTENY MIKROFALOWE

Technika i środowisko. Roman Kubacki. Stron 280, cena 51 zł.

KS-280101
Anteny mikrofalowe. Technika i środowisko. Roman Kubacki. Stron 280, cena 51 zł.

Więcej książek o tematyce radiowej i nie tylko, dostępne jest na stronie – www.sklep.avt.pl

ZAMÓWIENIE Księgarnia Wysyłkowa AVT			UWAGA! Dla prenumeratorów AVT rabat 10%		Nr prenumeratora
Tytuł	kod	ilość egz.	Zamówione książki wysyłamy za pobraniem pocztowym. Koszty przesyłki wynoszą 15 zł		
1.....			Zamawiający:..... imię i nazwisko, nazwa instytucji		
2.....			Adres:..... ulica nr kod miejscowość		
3.....			tel..... Data..... Podpis..... (czytelny)		
4.....			<input type="checkbox"/> PARAGON		
5.....			<input type="checkbox"/> FAKTURA VAT nr NIP..... pieczęć.....		

Książki są dostarczane pocztą – wystarczy wypełnić zamówienie (blankiet powyżej) i wysłać do nas:

pocztą
AVT - Księgarnia Wysyłkowa
ul. Leszczyńska 11
03-197 Warszawa

tel/fax
tel. +48 222 578 450
faks +48 222 578 455

e-mail
handlowy@avt.pl

Niniejsze ogłoszenie jest informacją handlową i nie stanowi oferty w myśl art. 66, § 1 Kodeksu Cywilnego. Ceny mogą ulec zmianie.

AVT3113 Fazyowy regulator obrotów AC z izolacją galwaniczną

Regulator, dołączany do mikrokontrolera w prosty i bezpieczny sposób, umożliwia sterowanie mocą silnika komutatorowego AC np. w elektronarzędziach. Wejście akceptuje sterowanie PWM oraz napięciowe 0...+5V. Sterownik wyposażono w prosty optoizolowany galwanicznie interfejs, przez co jego podłączenie do mikrokontrolera nie stanowi problemu. Oprócz sterowania przebiegiem PWM istnieje również możliwość sterowania zwykłym potencjometrem.



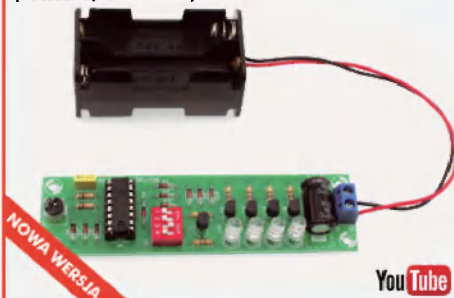
AVT5441 Cyfrowy termostat

- zakres pomiaru i regulacji temperatury: -55 C do +125 C
- zakres ustawiania histerezy: $\pm 1 \dots 10$ C
- komunikacja z użytkownikiem: wyświetlacz LCD 1x16 znaków
- obciążalność styków przełącznika do 2A
- współpraca z czujnikiem DS18B20
- zasilanie 12 Vdc / 0.2 A
- wymiary płytki PCB 36 x 81mm:



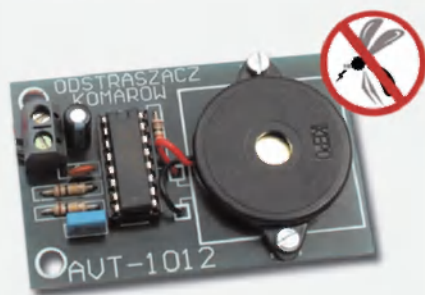
AVT 747 Stroboskop dyskotekowy

Doskonały gadżet dyskotekowy. Układ wytwarza silne bliski światła w rytmie ustalonym przez użytkownika. Oryginalny efekt świetlny uzyskano dzięki zastosowaniu białych diod LED. Układ jest bardzo prosty w montażu i nie wymaga żadnych procedur upruchomieniowych.



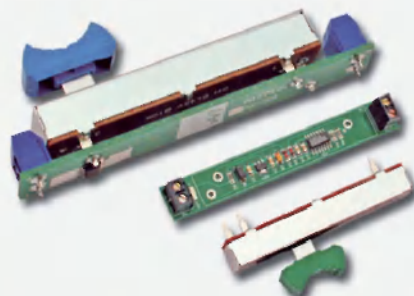
AVT1012 Strach na komary

Elektroniczna forma walki z mało lubianymi przez ludzi owadami. Układ jest generatorem sygnału o częstotliwości 16-22 kHz, którego użycie to według naukowców, najprostsza metoda odstraszania komarów.



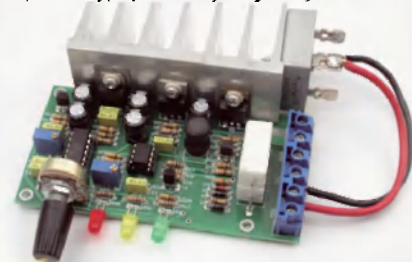
AVT1800 LED Dimmer - regulator oświetlenia LED

Podstawowym zadaniem sterownika jest regulowanie jasności świecenia taśm oraz modułów LED. Dzięki zastosowaniu potencjometru suwakowego szerokość modułu nie jest dużo większa od popularnych taśm LED i wynosi tylko 14 mm a długość 95 mm. Moduł ściemnia poprawnie pracuje z obciążeniem do 75W



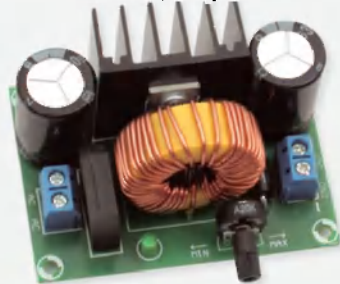
AVT3120 Automatyka ładowarki akumulatorów ołowiowych

Włącznik akustyczny typu „klaskacz” to bardzo efektywne urządzenie. Pozwala na przykład sterować oświetleniem w pomieszczeniu w bardzo wygodny i niekiedy zdumiewający sposób, ale tylko pod warunkiem, że działa bezbłędnie. Układ, dzięki zastosowaniu mikrokontrolera, realizuje kilka metod, które mają zapewnić mu jak najtrafniejsze działanie.



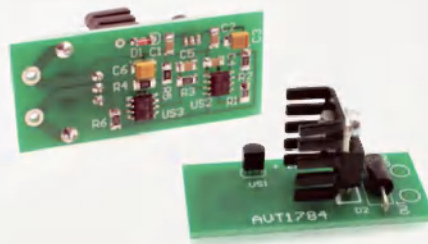
AVT1667 Stabilizator impulsowy 3A z układem LM2576

Stabilizator to aplikacja popularnego układu LM2576, w jego obudowie zawarto praktycznie wszystkie elementy impulsowego stabilizatora wysokiej klasy. Moduł opracowano tak by bez konieczności dołączania dodatkowych elementów możliwe było zastosowanie w dowolnym urządzeniu.



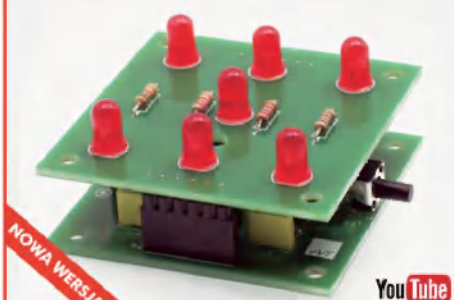
AVT1784 Układ miękkiego startu dla silników prądu stałego

Silniki elektryczne, poza wieloma oczywistymi zaletami, mają również pewne wady. Jedną z nich jest pobór znacznie większego prądu podczas rozruchu w stosunku do prądu pobieranego w czasie normalnej pracy, co może przeciążyć zasilacz. Ponadto, mechanika do nich dołączona na ogół nie toleruje „szarpnięć”. Prezentowane rozwiązanie eliminuje te niedogodności.



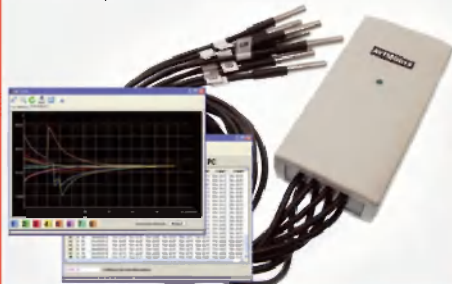
AVT1661 Elektroniczna kostka do gry

Elektroniczny odpowiednik tradycyjnej kostki do gry. Przyciśnięcie mikro włącznika powoduje rozpoczęcie generowania wyniku – jest on prezentowany na panelu z diodami świecącymi.



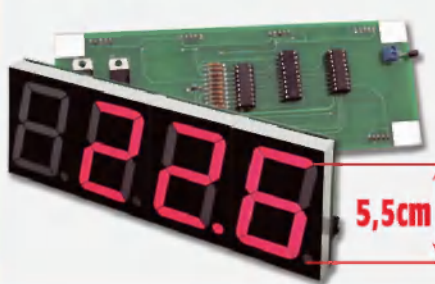
AVTMOD15 8-kanałowy termometr do PC

Układ po podłączeniu do komputera PC umożliwia pomiar i rejestrowanie temperatury odczytywanej w maksymalnie ośmiu punktach. Wymiana danych z komputerem odbywa się poprzez interfejs USB. Termometr wyposażony jest w 8 czujników w wodoodpornej obudowie z przewodem 1m.



AVT1790 Termometr XXL

Układ prostego termometru mierzącego temperaturę w zakresie od -55 do +125°C. XXL bo zastosowano w nim wyświetlacz o wysokości znaku 5 cm. Idealnie sprawdzi się jako miernik temperatury umożliwiający jej odczyt z dużych odległości np. w halach sportowych czy produkcyjnych.



AVT2149 Przedwzmacniacz z automatyką ARW

Układ przedwzmacniacza mikrofonowego z obwodem automatyki ARW - Automatyka Regulacja Wzmocnienia, czyli układ, który niezależnie od poziomu sygnału wejściowego, daje na wyjściu sygnał o ustalonej wielkości. Taki przedwzmacniacz ma przy małych sygnałach ustalone, dość duże wzmocnienie. Jeśli okaże się, że sygnał na wyjściu ma już pożądaną wielkość, zaczyna działać układ ogranicznika, który zmniejsza wzmocnienie i przy zwiększaniu sygnału wejściowego utrzymuje sygnał wyjściowy na stałym poziomie.





KRÓTKOFALOWIEC

POLSKI

ISSN 1230-9990

nr 7/2015 606

Polski Związek Krótkofalowców jest wiodącą organizacją, skupiającą osoby zainteresowane różnymi formami łączności radiowej i wykorzystaniem ich dla rozwoju własnego i dobra społecznego. PZK dba o rozwój służby radioamatorskiej i radioamatorskiej satelitarnej w Polsce. PZK jest reprezentantem osób zainteresowanych technikami radiowymi wobec instytucji państwowych i organizacji społecznych, krajowych i zagranicznych.

„Krótkofalowiec Polski” – organ prasowy ZG PZK od 1928 roku
Wydawca: ZG PZK
Druk: Wydawnictwo AVT Warszawa Polski Związek Krótkofalowców

Redakcja:
Remigiusz Neumann SQ7AN, sq7an@pzk.org.pl
Janusz Paterak SQ3PIQ, sq3piq@pzk.org.pl,

Sekretariat ZG PZK:
ul. Modrzewiowa 25, 85-635 Bydgoszcz
adres do korespondencji: skr. poczt. 54,
85-613 Bydgoszcz 13
e-mail: hq@pzk.org.pl, www.pzk.org.pl
Konto bankowe: 33 1440 1215 0000 0000 0195 0797

Centralne Biuro QSL – adres jw.

Prezydium ZG PZK:

- Jerzy Jakubowski SP7CBG – Prezes PZK, sp7cbg@pzk.org.pl
- Piotr Skrzypczak SP2JMR – wiceprezes PZK, sp2jmr@pzk.org.pl
- Jan Dąbrowski SP2JLR – wiceprezes PZK, sp2jlr@pzk.org.pl
- Tadeusz Pamięta SP9HQJ – sekretarz PZK, funkcja – sekretarz generalny, sp9hqj@poczta.fm
- Bogdan Machowiak SP3IQ – skarbnik PZK, zastępca Prezesa ds. finansowych, sp3iq@pzk.org.pl
- Zbigniew Madrzyński SP2JNK – członek Prezydium, zastępca Prezesa ds. sportowych, sp2jnk@interia.pl
- Jerzy Gomoliński SP3SLU – członek Prezydium, zastępca Prezesa ds. młodzieży i szkolenia, sp3slu@wp.pl

Główna Komisja Rewizyjna:

- Henryk Jegła SP9FHZ – przewodniczący GKR, sp9fhz@gmail.com
- Marcin Skóra SQ2BXI – wiceprzewodniczący GKR, bxi@interia.pl
- Mirosław Rażny SP4MPG – sekretarz GKR, sp4mpg@wp.pl
- Przemysław Kurpisz SP3SLO – członek GKR, sp3slo@konin.lm.pl
- Zdzisław Sieradzi SP1II – członek GKR, sp1ii@wp.pl

Inne funkcje przy ZG PZK:

- Konsultant-koordynator przemienników analogowych i cyfrowych PZK: Andrzej Hyjek SP3IYM, handrzej@gmail.com
- Konsultant-koordynator węzłów APRS PZK: Tomasz Pyda SP8NCG, sp8nrcg@wp.pl

Award Manager PZK:

Joanna Karwowska SQ2LIC, sq2lic@interia.pl

ARDF Manager:

Krzysztof Jaroszewicz SQ5ICY, krzysztof.jaroszewicz@gazeta.pl

IARU-MS Manager:

Jan Szostak SP9BRP, sp9brp@wp.pl

Contest Manager:

Kazimierz Drzewiecki SP2FAX, sp2fax@wp.pl

Manager-Koordinator ds. Łączności Kryzysowej PZK

(EmCom Manager):
Rafał Wołanowski SQ6IYR, sq6iyr@o2.pl
z-ca Hubert Anyisz SP5RE,

VHF Manager:

Piotr Szolkowski SP3QAT, pkulf@pzk.org.pl

QTH Manager:

Grzegorz Krakowiak SP1THJ, sp1thj@mierzyn.eu

Packet Radio Manager:

Marek Kuliński SP3AMO, sp3amo@pzk.org.pl

Manager OH PZK:

Andrzej Wawrzynkiewicz SP3TYC, sp3tyc@pzk.org.pl

KF Manager PZK:

Marek Kuliński SP3AMO, sp3amo@pzk.org

Oficer Łącznikowy IARU-PZK:

Paweł Zakrzewski SP7TEV, sp7tev@wp.pl

Administrator portalu i systemów informatycznych PZK:

Zygmunt Szumski SP5ELA, e-mail: admin@pzk.org.pl

ARISS Kontakt Koordynator:

Krzysztof Górski SQ2KL,

Redakcja Radiowego Biuletynu Informacyjnego PZK:

Jerzy Tadeusz Kucharski SP5BLD, ul. Sulkowskiego 21, 05-825 Grodzisk Mazowiecki, Skype: sp5blb

Od listopada 2007 zmiany częstotliwości nadawania: niedziela godz. 10.30 na QRG 3700 kHz lub 7090 kHz ± QRM. Program TV o krótkofalowcach „Krótkofalowy Bis”, www.videoexpres.pl

Redakcja zastrzega sobie prawo do skracania i redagowania nadesłanych tekstów. Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za treść ogłoszeń i reklam. Zastrzega sobie prawo do niepublikowania reklam, które mogą być kontrowersyjne lub naruszać prawa osób trzecich, w tym czytelników.

Od Redakcji

Mamy lipiec, pierwszy miesiąc wakacji i sezon urlopowy. Wielu z nas, jeżeli już gdzieś nie wyjechała odpoczywać, to zapewne to planuje. Podczas pakowania zawsze pamiętamy o zapakowaniu sprzętu: radia, anteny, no i oczywiście „Krótkofalowca Polskiego”. Pamiętając o tym, oddajemy w Wasze ręce numer pełny ciekawych treści i kolorowych zdjęć.

Trzy główne teksty w tym miesiącu zachęcają nas do działania. Fotorelacje z kolei do oglądania i planowania przyszłorocznych zlotów i spotkań, na które chcemy pojechać.



Vy 73! Remi SQ7AN

Z posiedzenia Zarządu Głównego

Zgodnie z zapowiedzią w dniu 23 maja br. w gościnnych progach Centrum Promocji Kultury Warszawa Praga Południe odbyło się Posiedzenie ZG PZK. Obecnych było 31 z 40 członków ZG PZK, 4 członków GKR oraz 4 gości. Gościem specjalnym był prof. dr hab. gen. dyw. Bogusław Pacek, pełnomocnik Ministra Obrony Narodowej ds. Społecznych Inicjatyw Proobronnych, który w swoim ponadgodzinnym wystąpieniu określił cele i zasady tworzenia Federacji Organizacji Proobronnych. Po wysłuchaniu tego wystąpienia oraz po dyskusji ZG PZK podjął następującą uchwałę.

Zarząd Główny Polskiego Związku Krótkofalowców z dużym zainteresowaniem wysłuchał wystąpienia prof. dr hab. (gen. dyw.) Bogusława Packa, pełnomocnika Ministra Obrony Narodowej ds. Społecznych Inicjatyw Proobronnych.

Na posiedzeniu w dniu 23 maja 2015 r. w Warszawie ZG PZK podjął uchwałę o rozważeniu możliwości przystąpienia Polskiego Związku Krótkofalowców do Federacji Organizacji Proobronnych – FOP. Uchwała o przystąpieniu do FOP będzie podjęta po zarejestrowaniu statutu Federacji w sądzie oraz zasięgnięciu opinii Zarządów Oddziałów Terenowych PZK i niezależnego prawnika.

Ponadto Zarząd Główny podjął uchwałę o: zatwierdzeniu sprawozdania finansowego za rok 2014, o przeznaczeniu nadwyżki wpływów nad kosztami na poczet przychodów roku 2015, o przyjęciu budżetu PZK na rok 2015, o rezygnacji z ubezpieczenia członków PZK w roku 2016 w kwocie składki po 6 zł od członka PZK (obecne ubezpieczenie kończy się w dniu 31 grudnia 2016 roku), o ogłoszeniu konkursu ofert na or-

ganizację XXII Krajowego Zjazdu Delegatów PZK (powinien on odbyć się w maju lub czerwcu 2016 roku w formie zbliżonej do XXI KZD w Łowiczu), o przyjęciu regulaminu wewnętrznego PZK „Ordynacja wyborcza na Krajowy Zjazd Delegatów PZK” jako obowiązującego na XXII KZD.

Ponadto ZG PZK podjął uchwały o odznaczeniu Złotą Odznaką Honorową PZK nast. Kolegów:

1	SP2RS	Janusz KWAPISIEWICZ	OT-09
2	SP7DQR	Marek NIEDZIELSKI	OT-03
3	SP7GAQ	Andrzej WIERZBOWSKI	OT-03
4	SP7GXX	Zbigniew KORNATKO	OT-03
5	SP7OMS	Roman MALIBORSKI	OT-03
6	SP3AAI	Henryk JANKOWSKI	OT-08

Zarząd Główny PZK podjął uchwały o odznaczeniu Odznaką Honorową PZK następujących Kolegów:

1	SQ8JLU	Adam NAZIMEK	OT-18
2	SP7NWM	Władysław STACHOWICZ	OT-24
3	SP7IIF	Krzysztof SZCZECINIAK	OT-03
4	SP7HDA	Marian OBARZANEK	OT-03
5	SP9AVR	Klaudiusz PRZYBYŚLAWSKI (wnioskował Prezydium ZG)	
6	SP4NDU	Grzegorz ZYGNER	OT-21
7	SQ4LWO	Krzysztof SĘKOWSKI	OT-21
8	SP8BVO	Bogusław BRZOZOWSKI	OT-05
9	SP8WJW	Piotr PUCHAŁA	OT-05
10	SP8GKB	Jerzy CETNAR	OT-05
11	SP8BOZ	Marian GAWLEWICZ	OT-05
12	SP8IQR	Ryszard WAJDA	OT-05
13	SP8NFH	Andrzej ROGALIŃSKI	OT-05
14	SP8NFX	Marek BIAŁY	OT-05
15	SP3YM	Stanisław KASIK	OT-27
16	SP1EGN	Robert NOWAK	OT-14
17	SP1ASU	Ryszard CIELECKI	OT-14
18	SP1MWN	Paweł SZCZYGIEL	OT-14
19	SP1QY	Artur KRAWCZYK	OT-14
20	SP1CGT	Andrzej BUKALSKI	OT-14
21	SP3HTF	Rafał STĘPIEŃ	OT-14
22	SP1TMN	Janusz TYLKOWSKI (wnioskował wiceprezes PZK)	



FOT.: SP9LJE

ZDJĘCIE ZBIOROWE UCZESTNIKÓW ŁOŚIA 2015



BANNER ZAPRASZAJĄCY NA ŁOŚIA

FOT.: SP6DPP



OD LEWEJ: SP7CBG, SP9UO, S09AHN, S095BF PO ODSŁONIĘCIU ZEGARA SŁONECZNEGO NA ŁOŚIU

FOT.: SP6DPP



WYPEŁNIONY PO BRZEGI NAMIOT PRELEKCYJNY



PREZES PZK WRĘCZA NAGRODY W KONKURSIE „RADIOREAKTYWACJI”

FOT.: SP6BUD

Nie była głosowana uchwała dotycząca reasumpcji głosowania nad uchwałą nr 441/1/2008 o podziale środków z tyt. OPP. Prezydium wykazało jeszcze przed posiedzeniem, że w chwili głosowania 22 listopada 2008 roku na kontach PZK nie było kwoty, którą ówczesny ZG przeznaczył dla OT. Od tego okresu ze środków centralnych są przeznaczane środki przypisane poszczególnym OT za 2007 r. Celem tej uchwały było zmobilizowanie członków OT do lobbingu na rzecz przekazywania środków z tyt. 1% od podatku na rzecz OT PZK oraz pobudzenie aktywności w podejmowaniu najróżniejszych działań na rzecz rozwoju PZK i krótkofalarstwa w ogóle. Tak się też stało. Dowodem może być chociażby przyrost liczby członków PZK w latach 2008–2010 o ok. 800, a także znaczące kwoty przeznaczane przez darczyńców na rzecz poszczególnych OT, w tym klubów. Od tego okresu zanotowano trwający do dzisiaj wzrost zakupów urządzeń oraz liczby spotkań środowiskowych, dni aktywności, zawodów krótkofalarskich etc.

W uzupełnieniu dodam, że Uchwałę w 2008. r. podjęto z powodu braku pełnej informacji z US o szczegółowych celach darowizn.

Posiedzenie ZG trwało ok. 7 godzin i było nacechowane bardzo konstruktywną dyskusją oraz głęboką troską o teraźniejszość i przyszłość naszej organizacji.

Szczególne podziękowania kierujemy do Pani Barbary Gebler-Wasiak, dyrektor Centrum Promocji Kultury Warszawa Praga Południe oraz jej współpracowników za gościnność i udostępnienie sali klubowej CPK na nasze obrady.

Piotr SP2JMR

ŁOŚ 2015 przeszedł do historii

Zgodnie z tradycją 9. spotkanie na granicy trzech województw: łódzkiego, opolskiego i śląskiego przeszło do historii. Na pierwszy rzut oka dziewiąty ŁOŚ nie różnił się zasadniczo od poprzednich, ale to tylko ogólnie. Było to jak zwykle spotkanie o szerokiej tematyce.



PANORAMA CZĘŚCI KWATERUNKOWEJ ŁOSIA

FOT.: SP9JJE

tyce krótkofalarskiej. Była spora gielda, na której można było kupić niemal wszystko od najnowszych współczesnych TRX-ów oferowanych m.in. przez firmę Avanti, aż po zabytkowy sprzęt demobilowy i nie tylko, że o najrozmaitszych podzespołach nie wspomnę.

Otwarcia tegorocznego Łosia dokonał o godz. 11.00 Jerzy Jakubowski SP7CBG, prezes PZK. Najważniejszym punktem ceremonii otwarcia było wręczenie nagród w konkursie-zawodach „RadioReaktywacji”. Zawody zostały zorganizowane staraniem Pawła SP5STS, ducha opiekuńczego i inicjatora akcji RadioReaktywacja oraz Jerzego Jakubowskiego SP7CBG, prezesa PZK. Laureatem ubiegłorocznej pierwszej edycji zawodów był klub SP3PDK z Rawicza. Nagrodą był TRX Icom 718, przy którego zakupie wsparcia PZK udzieliła firma Avanti. Drugą nagrodę, TRX FM U/V firmy Leixen ufundowaną przez członków prezydium ZG PZK, otrzymał klub łączności SP5YAM przy LO im Marii Dąbrowskiej w Komorowie. Oba kluby otrzymały również witraże wykonane przez Pawła SQ5STS. Natomiast w podziękowaniu za aktywność specjalny grawerton otrzymał z rąk prezesa PZK Paweł SP5STS.

Podczas ceremonii otwarcia było więcej grawertonów i podziękowań. Pisaliśmy o nich w relacji z uroczystości 85-lecia powstania PZK. Otrzymali je ci koledzy, których nie było w Warszawie 24 lutego w 85. rocznicę powstania PZK.

Niespodzianką od organizatorów Łosia okazał się wspaniały zegar słoneczny z in-

skrypcjami nawiązującymi do 85. rocznicy powstania PZK oraz do organizowanych od prawie dekady ogólnopolskich spotkań krótkofalowców. Wykonali go Marcin SQ9SBF i jego XYL Joanna SO9AHH z klubu SP9KDA. Odsłonięcia zegara dokonał Jerzy SP7CBG prezes PZK, a obiekt ten stał się chyba najbardziej obfotografowanym obiektem na Łosiu.

Jak zwykle na naszym spotkaniu było sporo prelekcji w tym o bardzo obiecującym systemie DMR, o specyfice pracy zespołu SN0HQ, relacja z wyprawy VK9XSP, o zamierzeniach pisarskich i wydawniczych Ryszarda SP4BBU.

Osobnym wydarzeniem był panel dyskusyjny grupy EmCom zorganizowany przez Rafała SQ6IYR EmCom Managera PZK. Odbывał się on w osobnym namiocie w 3. alejce z dala od zgłębku ponad 1500-osobowego spotkania. Trwał ponad 2 godziny i zgromadził ok. 40 osób, głównie młodych krótkofalowców zainteresowanych tym aspektem naszej działalności. Dyskutowaliśmy o możliwości i opcjach przystąpienia do Federacji Stowarzyszeń Proobronnych FOP, o organizacji struktur łączności bezpieczeństwa na terenie SP, o powołaniu ogólnopolskiego klubu EmCom oraz o sprawach procedur i ćwiczeń w łączności bezpieczeństwa. W trakcie spotkania ustalono, że kolejny panel o tej tematyce odbędzie się podczas Zjazdu Technicznego w Burzeninie w pierwszy weekend września.

Podczas spotkania można było poznać się ze współczesnymi środkami łączności dzięki przychylności pułkownika

Wiesława Kukuły, dowódcy jednostki wojskowej komandosów w Lublińcu.

Ośrodkiem dowodzenia tegorocznego spotkania zarządzał zespół klubu SP7KED z Wielunia. Szczególne podziękowania należą się Kazimierzowi SP7SZN, Włodkowi SQ7CGN, oraz Zdzisławowi SQ6IUF, Michałowi SQ9CYD i Markowi SP9UO z SP9KDA, który czuwał nad całością i sprawnym przebiegiem tej ogromnej imprezy.

Całość była filmowana i nagrywana przez Jurka SP5BLD, redaktora naczelnego RBI. Na stronie Radiowego Biuletynu Informacyjnego i Telewizji Internetowej Krótkofalowców został zamieszczony link do reportaż filmowego pt. „ŁOŚ – IX Spotkanie na granicy SP6, SP7 i SP9, Jaworzno 2015”.

Piotr SP2JMR

3Z14KBS

W ubiegłym miesiącu z SP9KDU Klubu Łączności Ligi Obrony Kraju w Tarnowskich Górach pracowała stacja okolicznościowa 3Z14KBS. Ten znak okolicznościowy wiązał się z organizacją właśnie na Śląsku XIV kongresu Zjednoczenia Kurkowych Bractw Strzeleckich Rzeczypospolitej Polskiej.

Historia Zjednoczenia Kurkowych Bractw Strzeleckich RP zaczęła się w 1922 r., czyli 93 lata temu, zaś IV kongres tej organizacji miał miejsce w 1932 r. w Katowicach. Dopiero po osiemdziesięciu trzech latach to najważniejsze polskie święto brackie odbyło się po raz drugi na Śląsku.

Przygotowanie 14. edycji kongresu powierzono Kurkowemu Bractwu Strzeleckiemu w Tarnowskich Górach, którego tradycje sięgają 1780 r.



PO ODSŁONIĘCIU ZEGARA

FOT.: SP5BLD



GIELDA NA ŁOŚ-U



Wielu z nas, krótkofalowców, jest członkami bractw kurkowych, bo przecież PZK, LOK i bractwa kurkowe to organizacje paramilitarne. Członkami bractw kurkowych w SP9 m.in. są Leszek SP9WZR Bractwo Kurkowe Tarnowskie Góry, Jacek SP9 3948 KA Strzelce Okręgu Śląskiego, Adam „Kociołek” SQ9CNK Bractwo Kurkowe Zabrze, Henryk SP9FHZ oraz Roman SP9RVP Bractwo Kurkowe Pszczyna.

Stąd pomysł rozpropagowania tej imprezy w eterze poprzez radiostację okolicznościową SN14KBS w Tarnowskich Górach, która pracowała w dniach od 11 do 30 kwietnia 2015 r. przekazał Robert SQ9FMU. Operatorzy (kolejność alfabetyczna wg znaków): SP9AVZ – Henryk, SP9WZR – Leszek, SQ9FMU – Robert, SQ9GAH – Monika. Gościnne QSO wykonał Hetman Kurkowego Bractwa Strzeleckiego w Tarnowskich Górach dr Andrzej Janicki. Wykonano 2012 QSO ze 102 krajami wg listy DXCC. QSO wykonywano emisjami: SSB (35,2%), CW (33,9%), PSK-31 (20,4%), RTTY (10,1%) oraz FM (0,4%). QSL do stacji polskich zostały wysłane wg bazy OSEC na dzień 30 kwietnia. Karty dla stacji z SP9 wysłano przez Managera SP9, dla pozostałych okręgów oraz dla stacji zagranicznych poprzez CB QSL.

Kompletny log stacji okolicznościowej 3Z14KBS zamieszczono na stronie internetowej HamQTH oraz ClubLog, tam można sprawdzić swoje QSO, oczywiście bez podglądu dnia i czasu wykonanego QSO.

Z najciekawszych stacji:

- Nowa Zelandia ZL100ANZAC – stacja okolicznościowa dla uczczenia setnej rocznicy desantu w czasie I wojny światowej żołnierzy z Nowej Zelandii i Australii w zatoce An-

zacs Cove w Turcji 25 kwietnia 1915 (http://pl.wikipedia.org/wiki/Zatoka_Anzac),

- Chiny BI4WTTT – stacja okolicznościowa z okazji mistrzostw świata w tenisie stołowym w Suzhou (Chiny),
- Francja TM0GA – stacja okolicznościowa dla upamiętnienia 100. rocznicy ludobójstwa Ormian w Turcji,
- Francja TM90WARD – stacja okolicznościowa z okazji Światowego Dnia Krótkofalowca (World Amateur Radio Day),
- Anglia GB3RS – stacja RSGB National Radio Centre Bletchley Park – Bletchley Park – posiadłość w Anglii, położona około 80 km na północny zachód od Londynu. Podczas II wojny światowej była siedzibą zespołu brytyjskich kryptologów, należącego do Rządowej Szkoły Kodów i Szyfrów (Government Code and Cypher School), później znanej jako Rządowa Centrala Łączności (Government Communications Headquarters), zajmowano się tam odczytywaniem szyfrogramów powstających na niemieckiej enigmatce,
- stacje okolicznościowe z okazji 90 rocznicy IARU z Urugwaju, Brazylii, Kuwejtu, Polski, Hiszpanii, Niemiec, Rosji, Danii, Szwecji, Bułgarii, Holandii, Rumunii, Luksemburga, Irlandii.

Zdobyto 2 dyplomy rosyjskie „120 Years of Radio” (CW i MIXED).

Uzyskano certyfikat udziału w polskich zawodach „WARD Contest” oraz „Urodziny Miasta Bydgoszczy”.

Opracował: Henryk SP9FHZ

SILENT KEYS

W OSTATNIM CZASIE ODESZLI OD NAS NA ZAWSZE:

SP2ADH ZYGMUNT ZARÓWNY S.K.

KOL. ZYGMUNT ZARÓWNY SP2ADH ZMARŁ NAGLE 31 MAJA BR. CZŁONEK PZK w OT 09. DOBRY KOLEGA, DŁUGOLETNI PRACOWNIK INSTYTUTU ELEKTROTECHNIKI W GDAŃSKU.

SP2LUK LESZEK BOHL S.K.

LESZEK BOHL, ex SP2LUK i SQ2CW ZMARŁ PODCZAS EWAKUACJI Z TONĄCEGO NA BAŁTYKU JACHTU „DOWN NORTH” WYRUSZAJĄCEGO NA ARKTYCZNĄ WYPRAWĘ NA SPITSBERGEN. BYŁ CZŁONKIEM POLSKIEGO ZWIĄZKU KRÓTKOFALOWCÓW, ODDZIAŁU W TORUNIU I TORUŃSKIEGO KLUBU KRÓTKOFALOWCÓW.

SP2DWA JERZY WNUCZYŃSKI S.K.

W DNIU 2 CZERWCA BR. ZMARŁ NASZ SERDECZNY KOLEGA, PRZYJACIEL I KRÓTKOFALOWIEC JERZY WNUCZYŃSKI SP2DWA. ŚWIETNY ORGANIZATOR, WIELOLETNI PREZES I OPERATOR WĄBRZESKIEGO KLUBU KRÓTKOFALOWCÓW SP2PWO w WĄBRZESZYNIE. BĘDZIE NAM CIEBIE, JURKU, BRAKOWAŁO NA SPOTKANIACH I W ETERZE.

SP8DYY ANDRZEJ SULEK S.K.

ZE SMUTKIEM INFORMUJĘ, ŻE 25.05.2015 PO DŁGIEJ WALCE Z NIEULECZALNĄ CHOROBA ODSZEDŁ DO KRAJNY WIECZNYCH DX-ÓW MÓJ SERDECZNY KOLEGA ANDRZEJ SULEK SP8DYY. SPÓCZYWAJ W POKOJU, ANDRZEJU.

SP2BSD WIESŁAW KASPEROWICZ S.K.

W GŁĘBOKIM SMUTKU ZAWIADAMIAMY, ŻE ODSZEDŁ OD NAS KOL. WIESŁAW KASPEROWICZ SP2BSD z PRUSZCZA GDAŃSKIEGO. CZĘŚĆ JEGO PAMIĘCI!

PRENUMERATA



ULUBIONY
KIOSK.PL

dowolnego czasopisma AVT
uprawnia do 30% zniżki
w Ulubionym Kiosku *albo i więcej!*

Tu przejrzysz, poczytasz sobie
i kupisz Twoje ulubione czasopisma
– bieżące i archiwalne wydania.



Wpisuj numer prenumeraty w pole „Numer Twojej prenumeraty”,
a zakupy staną się tańsze* o co najmniej jedną trzecią!

Pytania? Napisz: prenumerata@avt.pl lub zadzwoń: 22 257 84 22

* z wyłączeniem przedsprzedaży, prenumeraty i dystrybucji bonów.

WWW.ULUBIONYKIOSK.PL

PRESIDENT

ELECTRONICS POLAND



**LEGENDARNE MODELE PRESIDENTA
POWRACAJĄ
W NOWEJ ODSŁONIE**



PRESIDENT
GRANT II

PRESIDENT
LINCOLN II



www.president.com.pl
e-mail: president@president.com.pl